Grundriß- und Aufrißanalyse einiger romanischer Kirchen in der Ostmark.

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades

genehmigt von der

Philosophischen Fakultät der Universität Wien.

Vorgelegt von

J u h a n   A n d r e

aus Fellin (in Estland)

1944.



Berichterstatter: Prof.Dr. Sedlmayr

Prof.Dr. Praschniker

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dez. 1944

Inhalt

E I N L E I T U N G

Die erste Aufgabe vorliegender Arbeit ist, eine gewisse Gruppe hochromanischer Kirchen in der Ostmark von ihrer rein zahlenmäßigen Seite einer genauen Betrachtung zu unterziehen. Mit einer solchen Begrenzung des Themas wollte man einerseits das Lokalitätsprinzip verfolgen, andererseits aber den allgemeinen Sektor der Strukturanälyse in der Kunstgeschichte erweitern. So entwächst die zweite Aufgabe der Analyse der ersten, wobei bei Erörterung der Einzelfragen zu der vorerwähnten Baugruppe auch Kirchen anderer Kunstkreise herangezogen werden. Durch den Charakter des Themas bedingt, hält der Verfasser es für erforderlich, die wichtigsten Fragestellungen bereits in der Einleitung vorzuführen, da das Vorhandensein ziemlich weitgreifender Meinungsbildungen im Haupttext neben der konkreteren Handhabung des Materials eine gradlinige Führung des Gedankenfadens nicht begünstigt.

Eine ganze Reihe Analytiker haben sich mit dem vorliegendem Thema verbundenen Problemen befaßt. "Das Fehlen der Maßgesetze empfanden bereits die deutschen Romantiker und es ehrt sie, daß sie in dieser Erkenntnis sofort daran gingen, das alte Bauwissen wieder zu ergründen. S.L.Stieglitz (1820), Sulpiz Boisserée (1823), K.A.Heideloff (1844) waren die Pioniere. J.H.Wolff (1834), August Thiersch (1884) und noch M.

Hasack (1913) glaubten die Frage durch Einzeichnen paralleler Schräglinien in die Baupläne zu lösen. Georg Dehio ging weiter, indem er (1894/95) das gleichseitige Dreieck (dem Auszug aus dem Sechsstern) als Norm fürBauverhältnisse betrachtete.

Einen entscheidenden Schritt nach vorwärts tat der Marburger Mathematiker Alhard von Drach (1897). Er erkannte bereits den Unterschied zwischen Steinmetzengrund und Auszug, wenn er auch auf den letzteren mehr Wert legte. Drach beschränkte sich vorwiegend auf das Achtort, wies aber auch auf andere Schlüssel hin. Außerdem prüfte er die geometrisch entwickelten Maßfiguren durch die mathematische Berechnung nach und schuf so eine genaue wissenschaftlich einwandfreie Arbeitsweise. Ja, er schnitt sogar eine weitere, entscheidende Frage an, die er allerdings in seinem Buch nicht behandelte und auch späterhin nicht weiter verfolgte. Er rechnete die in Meter gemessenen Baustrecken folgerichtig in die alten Fußmaße um. Dabei fand er immer anstatt der zu erwartenden irrationalen Streckenwerte solche in rationalen Zahlen. Ihm als Mathematiker war das unerklärlich, so daß er sich sagte, daß die alten Baumeister außer der Kenntnis von Maß der Schlüsselfiguren auch noch ein Wissen um die rationale Werkzahl gehabt haben müssen. Im Jahre 1908 teilte er diese Beobachtung brieflich L.R.Spitzenpfeil in Kulmbach mit, der dann schließlich dieses Rätsel löste.

Kurz vor dem Weltkrieg wiesen dann Knauth und Witzel neue Maßdreiecke nach, die H.Haase folgerichtig weiterentwickelte. Haase gab auch wertvollen Stoff zur Bausymbolik.

Odilo Wolff (1912) untersuchte zahlreiche antike und mittelalterliche Gotteshäuser, vor allem mit dem Sechssternschlüssel. Dem Auszug ging er nicht nach. Die umfangreichste Untersuchung nach dem Kriege, sowohl durch die Fülle der Nachweise an Schrifttum, wie an berechneten Planschlüsselungen, allerdings ohne Auszug, führte E.Mössel(1926 und 1931)durch.

Am weitesten vor allen Forschern kam L.R.Spitzenpfeil in Kulmbach. Durch A.von Drachs Mitteilung angeregt, ging er dem Rätsel der rationalen Zahl als Ausdruck für das irrationale Maß nach und löste es in ebenso einfacher, wie überraschender Weise durch seine Näherungsreihen für die Wurzel aus 2, 3 und 5, die für die Mathematik ganz neue Erkenntnisse bringen. Spitzenpfeil, der auch das Goldene Sechseck wieder fand und bisher unbekannte Maßdreiecke feststellte, konnte bisher nur einige kleine Aufsätze, dazu noch an abgelegener Stelle, veröffentlichen.

Von den ablehnenden Stimmen sei die W.Thomae's genannt. In der Besprechung seines Buches wies ihm aber O.Kletzl nach, daß er lange nicht alle Quellen benützt hatte. Kletzl stellte anschließend so viele wertvolle Belege aus altem Schrifttum zusammen, daß damit allein schon die Unhaltbarkeit der Ansichten Thomae's klar hervorgeht und das Vorhandensein eines verschollenen Maßwissens bewiesen wird.

Einen Überblick über die bisherigen Forschungsergebnisse suchen Th.Fischer (1934) und Karl Busch (1935) zu geben." 1) Von diesen ist das Arbeitsresultat Mössels u.a. von besonderer Bedeutung. 2) Für seinen Nachweis, daß ein großer Teil

von historischen Baudenkmälern bis zum XVIII.Jahrhundert auf der Grundlage der Kreisgeometrie entworfen ist, d.h., daß einzelne Längen-, Breiten- und Höhenverhältnisse in dem entsprechenden Bau untereinander verwandt sind, was auf die geometrischen Verhältnisse eines gewissen Kreises zurückzuführen ist, finden wir auch in dem hier erörterten Material eine generelle Stütze. Den Untersuchungen Mössels haben viele Kollegen, die die Frage von derselben Seite betrachtet haben, nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet, da im entgegengesetzten Falle schon längst eine Brücke über diesen Abgrund, der die Theorie Mössels von einer anderen bedeutenden Theorie trennt, gebaut worden wäre oder aber es sich herausgestellt hätte, daß eine der beiden unzutreffend ist.

Der Gegensatz ist nämlich denkbar groß. Wenn lt.Mössel eigentlich nur ein Hauptmaß frei und rund gewählt worden ist (z.B. 200 Fuß = Länge des Domes zu Modena) und die hieraus abgeleiteten Subdivisionen sich wohl oder übel (z.B. wegen $\sqrt{3}$ oder π) mit einer irrationalen Zahl begnügen müssen, so besteht nach einer anderen Theorie die Kirche aus lauter quadratischen rundzahligen Zellen, Schippers[3] macht von solcher Methode bei der Analyse von Limburg, Maria Laach, etc. Gebrauch, ebenso Mettler[4] in Alpirsbach, während Pühringer[5] völlig verallgemeinernd seine gesamte Arbeit auf diese Möglichkeit aufbaut (E bezeichnet z.B. als Innenbreite des Hauptschiffes auch den Rand des Ausgangsquadrates, wobei die Längen-, Breiten- und Höhenverhältnisse der Kirche mittels eines einfachen arithmetischen Verfahrens von E hergeleitet sind).

An dieser Stelle ist also eine scharfe Nachforschung erforderlich. Zuerst die Frage an Mössel, ob überhaupt und in welchem Maße ein quadratischer Schematismus bei seinem System möglich ist. Ob z.B. die Kante des Quadrates organisch verbunden ist mit dem Hauptausgangsmaß, oder ist vielleicht der quadratische Schematismus als selbständige Kette mit den aus der Kreisgeometrie hergeleiteten Verhältnissen durch irgendeinen Kompromißmodus vereinigt, oder trifft vielleicht die Theorie Mössels dort zu, wo vom quadratischen Schematismus abgesehen worden ist, oder umgekehrt.

Es würde vielleicht überflüssig scheinen, den Schematismus, als einen völlig eingebürgerten Begriff, nochmals zu untersuchen. Aber schon der augenfällige Konflikt mit dem Standpunkt von Mössel, von den inneren Gründen nicht zu reden, fordert die erhöhte Aufmerksamkeit heraus.

Die Tatsache, daß eine große Anzahl Kirchen, die im Grundplan einen offensichtlichen Schematismus aufweisen, bezüglich ihrer Einzelverhältnisse sich jedoch merklich voneinander unterscheiden, hat z.B. Pühringer zu wenig beachtet und einer solchen allzu groben Verallgemeinerung verfallend eine Reihe vollständig unzutreffender Analysen geboten.[6)]

Was die allgemeine Meßtechnik, bezw. die Bestimmung der Maueransätze auf der Grundquadratur betrifft, sind nämlich zwei Varianten des Verfahrens möglich. Neben dem Verfahren in Alpirsbach,[7)] wonach die Innenbreite des Mittelschiffes (30 Fuß römisch) als ein Grundmaß angenommen wird, welchem dann die Mauerdurchmesser von beiden Seiten und die Breite des

Seitenschiffes, die der Hälfte des Grundmaßes (15 Fuß) entspricht, hinzugerechnet werden, stoßen wir im Großteil der Kirchen auf ein entgegengesetztes Vorgehen. D.h., es wird nicht, wie im ersten Fall, nur das Hauptquadrat als Ausgangspunkt, sondern die Quadratur als Ganzes entworfen und von dieser dann die Mauerdurchmesser, bezw. die Gurtenbreite abgezogen. Da die Ecken des Quadrates etwa in der Mitte der Mauerdicke liegen, ist der tatsächlich gegebene Freiraum nicht in Quadrate aufteilbar, oder wenn es doch möglich ist, ist dies Quadratsystem das Ergebnis einer zufälligen Übereinstimmung. Dies beweist schon das Beispiel Seckau[8], in welchem die von Pühringer angenommenen 6 Hauptquadrate in keiner vernunftsmäßigen Bindung mit den Pfeilern stehen, wogegen die im Folgenden vorgelegte, die Jochintervalle berechnende Lösung die entsprechende Fläche ebenso gut in 5 Quadrate teilt.

Die zuletzt dargestellte Variante ist äußerst biegsam und dies haben auch die alten Architekten praktisch zu verwerten gewußt, indem sie durch die Verschiebung der Mauern in der einen oder anderen Richtung bei derselben Quadratur, vom Aufriß gar nicht zu reden, sogar schon im Grundriß die verschiedensten künstlerischen Lösungen erzielten. Dieser Moment bedarf einer besonderen Betonung, denn hier ist es gegebenenfalls möglich eine Brücke zwischen Kreisgeometrie und Quadratsystem zu schlagen. Mit anderen Worten, die oft recht notdürftige Lage der Mauern auf der Grund-Quadratur fände seine Erklärung in der Notwendigkeit, zwei Kompositionsrichtungen im Einklang oder gar auf einen gemeinsamen Nenner zu

bringen. Eine solche Kirche entstünde sozusagen als Endergebnis im Schnittpunkt einer "von oben nach unten" und einer "von unten nach oben" projizierten Gedankenreihe.

Ein technischer Hinweis zur leichteren Feststellung der Seite des Grundquadrates ist unsere Meinung, daß in der reichlich überwiegenden Mehrheit von Gebäuden (bei vorliegendem quadratischen Schematismus) das Jochintervall gleichzeitig auch die Seite des Quadrates bezeichnet. Nur in Einzelfällen hat man mit einer Modifikation zu rechnen, wie z.B. in Klosterneuburg, wo die westliche Außenmauer und der breite Gurtbogen zwischen dem Vierungsquadrat und dem Langhaus sozusagen in die vier Hauptquadrate eingezogen ist, wodurch das Travéeintervall etwas verkürzt wird. Im allgemeinen bevorzugt man aber den Modus, wonach die Innenwand der Westmauer mit der Quadratseite übereinstimmt und der Übergang zum Vierungsquadrat auf zweierlei Art stattfinden kann. Nämlich direkt, wobei der entsprechende Gurtbogen entweder ins Langhaus des Gebäudes bleibt (Klosterneuburg), oder teils auf eine, teils auf die andere Seite reicht (Heiligenkreuz) oder vollständig ins Vierungsquadrat einbezogen ist, und indirekt, d.h. mit einem gewissen Zwischenraum in Form eines Gurtbogens, hinter welchem ein neues vollständiges Quadrat beginnt, obwohl vor demselben Quadrat das letzte vollständige Langhausquadrat endete.

Eine solche Zäsur tritt häufig auf, so daß die weitverbreitete Überzeugung, das Vierungsquadrat müsse als eine Grundzelle angesegen werden, nicht immer zutreffend ist. Zu-

sammenfassend wäre es überhaupt sehr zu empfehlen, den Begriff quadr.Schem. immer im Zusammenhang mit dem sogenannten gebundenen System zu gebrauchen und bei Beispielen, wie St. Michael in Hildesheim, wo nur im Hauptschiff Quadrate auftreten, oder Maria Laach, wo die Einzeltravéen mit den Grundquadraten in keiner Beziehung stehen, vollständig neue Benennungen einzuführen oder wenigstens nähere Umschreibungen anzuwenden. So z.B. im Falle St.Michael: "unvollständiger quadr. Schemat." und bei Maria Laach: "fiktiver quadr.Schemat."

In der gegenwärtigen Lage, in welcher die kunstgeschichtliche Forschung sich hinsichtlich oberwähnter Fragen zur Zeit befindet, ist allen weiteren Gedankenentwicklungen ein verhängnisvolles Moment nicht abzusprechen. Und dies besonders auf Grund der Untersuchungsergebnisse Mössel's, da die geometrischen Gesetze unveränderlich sind, die kunstgeschichtliche Forschung hingegen Grundgesetze aller Entwickelnden und veränderlichen festzustellen sucht.

Einerseits könnte man sich z.B. vorstellen, daß jede Veränderung hier nur eine Sondervariante gewisser bestimmter Möglichkeiten bedeute, die selbstverständlich keine Zeitgebundenheit aufweist und so,Jahrhunderte mit einem einzigen Schlag überwindend, vielleicht an schon einst Gewesenes anknüpft. Jeder Aufklärungsversuch vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus wäre in Fragen der Grundstruktur des Gebäudes ein hoffnungsloses Bemühen und erfolgreich nur in der Analyse äußerer Formen (Kapitell-, Gewölbe-, Stützenformen, Wandverzierung, etc.). Andererseits besteht die Einsicht, daß Kunst-

formen in gewissem Grade Willensäußerungen ihrer Zeit sind, was den obigen Erwägungen ebenso diametral entgegengesetzt ist wie die kreisgeometrische Erklärung der quadratischen. Der Versuch, hier eine Brücke zu schlagen, ist neben anderem die Aufgabe vorliegender Arbeit, umsomehr, als Mössel den erwähnten Gegensatz wohl betont, sich aber dennoch mit allgemeinen und zum Teil anfechtbaren Erklärungen begnügt,[9] obwohl allein schon der Höhenkoeffizient der Mittelschiffe der Kirchen so feinfühlig auf die Pulsschläge der Zeit reagiert, daß man oft eine ins einzelne gehende Begründung und sogar eine bis in die Jahrzehnte genaue Bestimmung der Entstehungszeit des Gebäudes herauslesen kann.

Fraglos bleibt im Gebäude ein Teil der Elemente anorganisch oder besser gesagt, geometrisch tot. Obwohl ein Architekt keine geometrische Aufgaben lösende Maschine ist und in seiner Psyche sich hinter den Begriffen $\sqrt{3}$ u π eine tiefe Einflußsphäre unbewußter und zeitlich gebundener Elemente verbirgt, so ist es doch notwendig in jedem zu analysierenden Objekt nach der Grenze zu fragen, wo die Wissenschaft aufhört und die Kunst beginnt. Das heißt, haben die alten Architekten beim Projektieren auch schon sogenannte Kunstformen im Auge gehabt und wie weit und in welcher Hinsicht ? Mössel gibt hier die allgemeingefaßte Antwort, daß die Architekten, indem sie auf Grund der Kreisgeometrie projektierten, zunächst keine ästhetischen Ziele verfolgten und daß diese erst im Laufe der Zeit hinzutraten.[10] Es erweist sich, daß diese Behauptung in einigen wichtigen Punkten nicht zutrifft und zwar zweifel-

los in Hinsicht des Kreises selbst, der Quadrate und des gleichseitigen Dreiecks und wahrscheinlich auch in Hinsicht einiger anderer Formen, von denen im Folgenden die Rede sein wird.

Kreis, Quadrat und Dreieck sind fraglos viel älter als π u $\sqrt{3}$ und erscheinen schon in grauen Vorzeiten sowohl im magischen Zusammenhang als auch als einfache Ornamente. Man erkennt auch, weshalb diese Figuren so hoch geschätzt wurden. Die Wiederholung, die einen Hauptgriff der vorzeitlichen Verzierungsmethode ausmachte, war hier nämlich besonders bequem und vielfältig anwendbar, wobei mit Hilfe verschiedener Farbtöne aus Quadraten ein Schachbrett, aus Dreiecken und Kreisen ein ähnliches Muster zu erzielen war.

Wir sehen, daß die geometrischen Grundformen schon vor der Erkenntnis ihrer inneren Gesetze existiert haben und schon eine ästhetische Werteinschätzung erfahren hatten bevor die ersten auf geometrischen Kenntnissen beruhenden Bauten (ägyptische Pyramiden) entstanden. Neu ist nur das Erkennen der Anatomie dieser bereits genannten Hauptformen, das souveräne Operieren mit den vorhandenen Innenorganen und das Beherrschen der vielfachen Zwischenformen. Zweifellos ging dabei der ursprünglich magische und ästhetische Charakter der Figuren nicht verloren und man brauchte sie später nicht neu einführen, obwohl die Figuren nun nicht mehr der Verzierung von Tongeschirren, sondern ganz neuen Aufgaben dienten und daher auch vollständig neue, die ganze Grundstruktur monumentaler Bauten erfassende Funktionen zu erfüllen hatten.

Die Entwicklung können wir uns hierbei nur so vorstellen, daß ein Teil der aus den genannten Grundformen abgeleiteten Nebenformen im Laufe der Zeit eine immer stärkere Existenzberechtigung im ästhetischen Sinne erhielt. So z.B.von den Rechtecken die Formen "im rechten Maße", "im goldenen Schnitte" oder Formen, die aus einem gleichseitigen Dreieck abgeleitet wurden. Von diesem Standpunkt aus könnte man z.B. als ein Charakteristikum des Wesens der Gotik die geradezu mit orgiastischer Freude gepflegte Zirkeltechnik hervorheben. Hierbei sind die uns bereits bekannten Grundfiguren von neuen Formen, wie von den verschiedensten Schlingpflanzennetzen überdeckt oder eingerahmt. Bei den romanischen Bauten dagegen wird meist die lapidare Wirkung der Grundformen bevorzugt.

Der letzte Gedankengang aber birgt in sich wiederum die Gefahr einer Übertreibung, d.h., bei zu starker Betonung des ästhetischen Faktors entsteht die Tendenz Sekundärformen und auf Grund praktischer Erwägungen entstandene Kompromißergebnisse mit Ausgangsformen zu verwechseln, umsomehr, als die Formen untereinander verwandt sind und oft übereinandergreifend neue Zwischenformen bilden. Glücklicherweise ist die ästhetische Funktion der Figuren in gewissen Fällen absolut klar. Weniger in Fällen, wo etwa konstatiert wurde, daß die Höhe des Hauptschiffes einer Kirche mit der Breite des Langhauses ein gleichseitiges Dreieck bildet, als in Fällen, wo tatsächlich gegebene Umrisse des Gebäudes sich vollständig mit geometrischen Grundformen decken. Wenn z.B. der äußere Umriß des Querschiffes von Gurk (eingerechnet der Dachgiebel) in

der Frontansicht ein genaues Quadrat ergibt oder derselbe Umriß der Querschiffe von St.Paul, Klosterneuburg und Heiligenkreuz ein Rechteck zeigt, das aus einem gleichseitigen Dreieck entstanden ist, so kann man die erwähnten geometrischen Figuren auch als ästhetische Ausgangsflächen betrachten. Von solchen festen Grundlagen ausgehend scheint die Grenze zwischen Wissenschaft und Kunst doch bestimmbar zu sein, obwohl beide oft vollständig decken. Ein Problem jedoch bleibt es, ob auf diese Weise aus dem quadrat.Schematismus auch Ansatzpunkte für die Bestimmung räumlicher Charakterzüge der Bauten gewonnen werden können, wie dies Rothkirch[11]) in seinem Werk versucht hat. Uns scheint dies unmöglich, da von den dargebrachten Beispielen gerade diejenigen, die im Grundriß ein reines Quadrat aufweisen (St.Michael in Hildesheim) in der Wandaufteilung überhaupt keine Gliederung zeigen und dagegen Räume ohne Grundquadratur oft den erwähnten Eindruck einer kubischen Aufteilung machen.

Die Analyse der Räumlichkeit eines Gebäudes ist zweifelsohne eine der schwierigsten und Vorsicht heischenden Aufgaben der Kunstgeschichte, in deren Zusammenhang die Fragestellungen sich erst im Anfangsstadium befinden. Im Moment scheint es sogar möglich sich auf die eine Arbeitshypothese zu stützen, die in sich Argumente enthält, welche jeder die räumliche Grundkonzeption der Bauten betonenden Theorie diametral entgegengesetzt sind. Das heißt, bis auf einen dunklen Drang mal eine höhere, mal eine niedrigere, mal eine schmälere, mal eine breitere Schale zu schaffen, kann man die Aufteilung dieser Scha-

len als ein rein flächenmäßig entstandenes Ergebnis analysieren und den Innenraum selbst als einen sekundären Faktor völlig beiseite lassen. Gewisse Erscheinungen verleihen obigem Standpunkt Nachdruck. So ist die Fassade einiger Privatbauten (etwa Maison de Saint Piat in Tournai) in derselben Art komponiert und aufgeteilt wie die Innenwände des Hauptschiffes einer Kirche und in einigen Kirchen weist eine Pfeilerreihe mehr Pfeiler auf als die andere (ein lapidares Beispiel ist das Obermünster in Regensburg, wo in der nördlichen Reihe 5, in der südlichen aber 6 Pfeiler sind) was ein Beweis dafür ist, daß die Wände selbständig für sich und rein flächenmäßig aufgefaßt wurden.

Sobald wir aber das Gewölbe oder das Beleuchtungsproblem in Erwägung ziehen, wird uns sofort klar, daß auch die "Füllung" ein Eigenleben besitzt, welches stellenweise sogar charakteristischer ist als die "Hülle", die Außenform. Die Anschauungen Pinders sind in dieser Hinsicht in einigen Punkten wohl anfechtbar, die Problemstellung selbst aber zweifellos befruchtend, wenn sie von der Analyse der geometrischen Struktur des Gebäudes streng auseinandergehalten wird. In der vorliegenden Untersuchung bleibt diese Seite jedoch außerhalb der Betrachtung.

Die ersten Anregungen und viele wertvolle Fingerzeige zur vorliegenden Arbeit hat mir mein lieber Lehrer, Professor Dr.Karl O e t t i n g e r gegeben, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlichst danke.

D e r   D o m   z u   G u r k

Ginhart versucht in seinem Werk über den Dom zu Gurk auch die Aufrißverhältnisse des Baues ästhetisch zu interpretieren.[12] Die auf Grund der beigefügten erklärenden Skizze gegebene Beschreibung ist wohl korrekt, jedoch bezüglich der Urkonzeption von völlig nebensächlicher Bedeutung, was aus der folgenden Analyse klar ersichtlich ist. Die mittelalterliche Maßeinheit hier (wie auch in Seckau, St.Paul, Klosterneuburg und Heiligenkreuz) ist der sogenannte römische Fuß (= 29,6 cm).

Der Aufriß Gurks zeigt, wie bereits in der Einleitung erwähnt, in seinen äußeren Grenzlinien ein reines Quadrat (vgl.Skizze 1). Die Außenbreite des Langhauses, bezw. des Querschiffes (23,4 m), entspricht der Höhe des Hauptschiffes. Die Innenbreite der Kirche (20,74 m) und die Höhe des Schiffes (18,00 m) sind im festen Verhältnis zueinander, und zwar bilden sie die Seite (Innenbreite) und die Höhe (Mauerhöhe) ein und desselben gleichseitigen Dreiecks. Mit anderen Worten, der Architekt hat eins von diesen Maßen als Ausgangsmaß erwählt und das andere Maß von dort dank einer mathematischen Berechnung ermittelt. Vom Standpunkt einer einfacheren Zirkeltechnik wäre als natürlicheres Ausgangsmaß zweifellos die Seite des Dreiecks, d.h. die Innenbreite der Kirche, anzusehen, und so ist es auch, da dieses Maß als eines der wenigen in Gurk völlig abgerundet auftritt (20,74 = 70 römische Fuß; 18,00 = knapp 61 Fuß, d.h. $\sqrt{70^2 - 35^2} = 61$). Daß der Architekt für das Höhenmaß der Kirche nicht die runde Fußzahl (60 Fuß anstelle von ca. 61) als einen gewissen sympathischen Kompromiß gewählt hat, ist für die Einzelmaße von Gurk überhaupt ziemlich bezeichnend.

Die Scheitelhöhe der Arkaden in Gurk beträgt 9 m, d.h.,

genau die Hälfte der Höhe des Hauptschiffes (etwa 30, 4 Fuß), was in gewisser Hinsicht eine Ausnahme darstellt, da gewöhnlich ein solches Halbierungsprinzip beim Erhalt der Höhe der Seitenschiffe angewandt wird. Diese Höhenlinie (Scheitelhöhe 9 m) halbiert gleichzeitig auch die Seiten des vorerwähnten gleichseitigen Dreieckes, wobei das hier erhaltene Maß (20.74m : 2 = 10.37 m = 35 Fuß) wiederum zeigt, daß der Prozeß in Wirklichkeit umgekehrt vorging, d.h. mit der Halbierung der Seiten des Hauptdreiecks erhielt man die andere Haupteinheit (35 Fuß = Außenbreite des Mittelschiffes), wobei das Dreieck selbst in vier gleiche Unter-Dreiecke geteilt wurde.

Dieses Schema (vgl.Skizze 1) können wir auf Grund der vorhergesagten Argumentation als Schlüssel aller weiteren Ableitungen gelten lassen und die erste Etappe der Entstehung des Kirchenskeletts wie folgt skizzieren: Zuerst das Ausgangsmaß (70 Fuß); daraus das gleichseitige Dreieck, aus dessen Höhe (ca. 61 Fuß) eine Parallellinie zu der Basis des Dreiecks; Die Feststellung der Halbierungspunkte der Seiten des Dreiecks, von dort die Querlinien zwischen der Basis und ihrer Parallele (wodurch die Außenbreite und die Höhe des Hauptschiffes erreicht wird); die Hinzurechnung der Mauerdicke zum Ausgangsmaß (70 + 5 + 4 = 79 Fuß = 23.4 m), wodurch die Außenbreite der Kirche bezeichnet wäre; (die Abrechnung der Mauerdicke vom anderen Hauptmaß : 10,30 m - 1.90 m = 8.40 m = 28.4 Fuß, wodurch die Innenbreite des Hauptschiffes festgestellt wäre); die kurz vorher festgestellte Außenbreite der Kirche (79 Fuß, ursprünglich waren vielleicht 80 Fuß vorgesehen, wie man dank der abweichenden Mauerdicke annehmen kann), wird in die Höhe übertragen, wodurch die Allgemeinhöhe des Dachfirstes festgestellt ist.

Es ist beachtenswert, daß der Kreis selbst in dem geschilderten Arbeitsprozeß überhaupt nicht notwendig war, obwohl auf Grund der Analysen Mössels gerade der Kreis als Ursprung für alles galt. Es ist klar, auch den Dom zu Gurk könnte man mit einem Kreis beginnen, was daraus hervorgeht,

daß der Abstand der äußersten Mauerkanten des Hauptschiffes voneinander genau 1/6 des entsprechenden Kreises ausmacht (bezw. eine Seite des regelrechten Sechsecks bildet), welche die äußersten Spitzen der Mauern durchkreuzend die Innenfläche der Langhausmauern in der Scheitelhöhe der Mittelschiffarkaden berührt. Das Zentrum des Kreises befindet sich somit genau in der halben Höhe des Mittelschiffes, während der Radius gleichzeitig der Außenbreite des Schiffes entspricht.

Da der Kreis hier überflüssig ist, oder richtiger gesagt, die Funktionen des Kreises vom gleichseitigen Dreieck so gut übernommen worden sind, kommt daher, daß in dem in sechs Teile geteilten Kreise (bezw. Sechseck) jede Ecke 60°-ig ist, d.h. ein kleines gleichseitiges Dreieck darstellt. Zwei solche Seiten des Kleindreiecks (zwei Radiusse) ergeben die Innenbreite der Kirche, bezw. den Durchmesser des Kreises, doch auch die Kante des Großdreiecks, wodurch sich die eindeutige Antwort auf die Frage des Ausgangspunktes verschleiert wird. Es scheint gewiß zu sein, daß eine solche Beziehung zwischen einem Kreise und dem gleichseitigen Dreieck schon sehr frühzeitig bemerkt wurde und dadurch weiterhin, als aus der allseitigen Kenntnis der Sachlage bereits gewisse Formeln herausgewachsen waren, die ersten Etappen ganz beiseite gelassen wurden und bei der Planierung sozusagen direkt aus der Mitte begonnen wurde. Dieses bestätigt eine andere interessante Erscheinung im Aufriß von Gurk, und zwar die Beziehung der Neigung des Mittelschiffdaches zum allgemeinen Umrißquadrat und zu den Breitenverhältnissen des Mittelschiffes selbst.

Den Höchstpunkt des Daches bezeichnet ein Winkel von 90°, was so viel heißt, daß ungeachtet der festgestellten Höhe und Breite des Hauptschiffes und der Lage des Höchstpunktes des Daches beim Fortsetzen der Neigungslinien des Daches diese genau durch die Mitte der seitlichen Quadratskanten laufen und somit ein neues, auf seiner Spitze stehendes Quadrat schaffen.

Diese "Quadrat im Quadrat" Formel ist ja sehr bekannt, weil es z.B. als Ausgangsgrundlein hinter einer ganzen Reihe von mittelalterlichen Schnitzaltären steht. Uns interessiert

hier näher nur die Tatsache, daß zwei ganz verschiedene Verhältniskomplexe (aus der Dreieckkante abgeleitete Zahlenreihe und aus derselben um zwei Mauerdicken größeren Quadratkante abgeleitete Reihe) ohne jeden Kompromiß restlos zusammengelötet sind.

Bei der Analyse des Aufrisses blieben gewisse Einzelheiten bisher unberührt. Die Mauer der Seitenschiffe war bekanntlich ein wenig höher als es theoretisch sein müßte (Höhe des Mittelschiffes : 2 = 18 m : 2 = 9 m), weil hier die entsprechende Methode zur Berechnung der Höhe der Mittelschiffarkaden angewandt wurde. Ginhart gibt als Höhenmaß der Mauern genau 10.00 m (= 33.8 Fuß römisch) an. Trotzdem die Erhöhung der Mauern völlig begründet und erforderlich war (neben den hohen Arkaden auch wegen der geräumigen und hohen Krypta), bleibt jedoch vorläufig ungewiß, warum hier eine Bruchzahl vorkommt, weil ja einmal schon auf die hierarchischen Beziehungen verzichtet wurde. Vom Standpunkte der mittelalterlichen Methode wäre eine Mauerhöhe von etwa 35 Fuß viel natürlicher gewesen (35 Fuß = Außenbreite des Mittelschiffes = 1/2 Ausgangsmaß) oder wenigstens vollzählige 34 Fuß, wenn aus technischen Gründen 35 Fuß als zu hoch befunden wurde. Es bleiben somit zwei Erklärungsmöglichkeiten übrig: daß wir es vielleicht doch mit den vollen 34 Fuß (= 10.06 m statt 10.00 m) zu tun haben, oder daß die 33.8 Fuß eine Ableitung von einer uns unbekannten Wurzel sind.

Ein sehr geringes Abweichen bemerken wir in den Verhältnissen der Schiffe (5.22 plus 10.30 plus 5.22 an Stelle von 5.18 plus 10.36 plus 5.18) wobei die Innenbreite des Hauptschiffes (8.36 - 8.40 m = 28 1/3 Fuß) sogar eine klare Bruchzahl aufweist, obwohl sonst dieses Maß bei anderen Kirchen oft als Vollzahl erscheint. Der abgeleitete Charakter der Innenbreite des Hauptschiffes in vorliegendem Falle ist demnach völlig öffensichtlich: sie ist entstanden aus der Außenbreite des Schiffes (10.30 m = ca. 35 Fuß) mittels Abrechnung der Mauerdicke (10.30 - 1.90 = 8.40).

Auch die Mauerdicke, als ein bei der Feststellung der

räumlichen Verhältnisse ziemlich wesentlich mitsprechender Faktor, ist es wert, hervorgehoben zu werden. Wenn in Gurk die nördliche Mauer des Langhauses rund 5 Fuß (1.50 m) dick ist und die südliche Mauer 4 Fuß (ca. 1.20 m), so operiert dagegen die Mauer des Hauptschiffes auch mit Zollmaßen. Drei Fuß waren dem Architekten zu wenig (3 x 29, 6 = 88.8 cm), während das Maß von vier Fuß die schlanken Pfeiler, die allgemeine Leichtigkeit der Urkonzeption und die Durchsichtigkeit der Wände in der Vorderansicht zu sehr benachteiligt hätte. Der Meister wählt das Maß (93 cm = 3.15 Fuß), was einerseits seinen künstlerischen Absichten keinen Abbruch tut, andererseits aber der Dicke der Pfeiler auch in der Seitenansicht entspricht. Mit anderen Worten, die Mauerdicke des Hauptschiffes im vorliegenden Falle hängt ab von der allgemeinen Rhytmisierung des Grundrisses, d.h., von der Einteilung der Gesamtfläche in Pfeiler und Intervalle. Wie wir weiterhin sehen werden, unterliegt auch die Gliederung der Wände einer strengen Regelmäßigkeit, woraus ersichtlich ist, daß die jüngst besprochene Mauerdicke sich als ein Resultat äußerst komplizierter Berechnungen und Überlegungen erweist.

Wegen der hohen Krypta (wenn nicht schon wegen der direkten künstlerischen Notwendigkeit) erwählte der Architekt der Vergangenheit, wie bereits erwähnt, im Seitenschiff die erhöhten Mauern und im Hauptschiff die hohen Arkaden; im Zusammenhang damit rücken auch die Fenster im Seitenschiff von der Bodenfläche außergewöhnlich weit fort. Der untere Rand der Fenster befindet sich auf der gleichen Linie mit dem Kämpfer der Pfeiler, deren Höhe vom Fußboden (6.50 m = 22Fuß = 6.512 m) eine Vollzahl ist. Diese Tatsache verdient besonders hervorgehoben zu werden, da, wie erinnerlich, die Arkadenhöhe in anderem Zusammenhang bereits festgestellt wurde und somit die unterhalb von ihr befindlichen Maße viel wahrscheinlicher als Bruchzahlen zu erwarten wären. Hier handelt es sich demnach um eine wiederholte großangelegte Zusammenfügung, zu deren näheren Aufklärung man die andere Seite des Aufrisses, d.h., die Innen-

wand des Langhauses einer Analyse unterziehen muß.

Bereits einzelne Beispiele der allgemeinen Maßverhältnisse (Länge des Querschiffes - 10.37 m = 35 Fuß) deuten auf die Möglichkeit hin, daß die Grundverhältnisse des besprochenen Aufriß-Schemas auch in der Länge Geltung haben. Gewisse rein zahlenmäßige Prüfversuche (4 x Pfeilerabstand plus 3 1/2 x Pfeilerdicke = 4.37 plus 4.37 plus 4.37 plus 4.37 plus 93 plus 93 plus 93 plus 47 = 20.74 = Innenbreite) verwandeln die anfängliche Mutmaßung zur festen Tatsache. Genau ein solches gleichseitiges Dreieck, das im Querschnitt der Kirche eine so entscheidende Rolle spielte (Basis 20.74 m), ist demnach auch im Längsschnitt vorhanden, wenn auch in viel komplizierterer Lage und damit weniger überzeugend.

Die nachträgliche Klärung der Sachlage ist auf paradoxe Weise gerade deswegen so kompliziert, weil der Architekt ein sehr "einfaches" Verfahren bei der Placierung der Pfeiler anwandte und aus dem Urdreieck für diese Reihe sozusagen den Oberbau errichtete. Dieses bestätigt das interessante Faktum, daß weder die Pfeilerdicke (0.93 m), noch der Pfeilerabstand (4.37 m), auch nicht das von Pfeilermitte bis Pfeilermitte oder vom entsprechenden Rande bis zum entsprechenden Rande genommene Maß (4.37 plus 0.93 = 5.30 = 18 Fuß = 5.328 m) die volle Fußanzahl nicht gut ergeben, während die Intervalle sowohl von dem entfernteren Rande des Pfeilers bis zum entfernteren Ran-Rande des anderen Pfeilers (4.37 plus 0.93 plus 0.93 = 6.23 = 21 Fuß = 6.216 m), wie auch bis zum entferntesten Rande des nachnächsten Pfeilers (4.37 plus 4.37 plus 0.93 plus 0.93 plus 0.93 = 11.53 m = 39 Fuß = 11.544 m) volle Zahlen ergeben. Damit könnte man sich vorstellen, daß der Architekt bei der Festsetzung der Lage und der Dicke der Pfeiler als bequemes Verfahren zwei Zahlenreihen ineinander übergreifen ließ, d.h., mit 39 begann, um sodann in diese Länge, von zwei Seiten ausgehend, eine 21 Fuß umfassende Einheit hineintrug, ferner von dem erhaltenen linksseitigen Zielpunkt wiederum mit 39 weiterschritt und von dort wieder mit einer 21 zurückgemessen hat, etc. Der Standort der Pfeiler und einzelnen Intervalle wäre damit großartig erzielt worden.

Ein Haken ist bloß in dem Umstand, daß die Pfeilerdicke

infolge solcher Berechnung genau 3 Fuß betragen müßte (39 = 21 plus 18 = 18 plus 3 plus 18) und der Abstand der Pfeiler 15 (3 plus 15 plus 3 plus 15 plus 3 = 39), während tatsächlich der erste Abstand 3 1/7 aufweist (0.888 plus 0.042 = 0.93) und der zweite bloß 14 11/14 (4.144 plus 0.226 = 4.37 m) lang ist. Es zeigt sich besonders offenkundig, eine wie wichtige Rolle sogar jede zentimeterlange Einheit bei der Analyse der Grundstruktur des Baues spielt und so den Forscher zu besonderer Vorsicht mahnt, gleichzeitig aber auch, wie notwendig und lobenswert eine jede solche genaue Meßarbeit ist, wie Ginhart sie in seinem Werk publiziert.

Aus der Sackgasse, wohin sich die vorhergehende Berechnung verlief, verhilft uns heraus, wenn wir die Aufmerksamkeit darauf richten, daß die Pfeilerhöhe (6.50 m = genau 22 Fuß = 6.512 m) mit ihrer Dicke in festem Verhältnis steht (22 : 3 1/7 = 7). Freilich könnte man fragen, warum z.B. nicht die sympatische 21 als Pfeilerhöhe gewählt worden ist, da diese doch mit der Zahl 3 ein genau ebensolches Verhältnis ergibt und dann die ganze vorhergehende Berechnungsreihe eine völlig klassische Klarheit erlangen würde. Und tatsächlich, es steht ziemlich fest, daß die geschilderte Verhältnisreihe dem Architekten als ein gewisses Ausgangsschema galt, woraus der endgültige Entwurf als die sympatischere Kompromißlösung mit der bereits in der vorigen Berechnung festgestellten Masse (Arkadenhöhe) entwuchs. Mit anderen Worten, die Pfeilerhöhe von 21 Fuß war zu klein (9.00 - 6.216 = 2.784 m), um einen passenden Radius für den zu ziehenden Arkadenbogen zu erhalten, während im Zusammenhang damit auch der Pfeilerabstand ganz und gar sich vergrößern (2.784 x 2 = 5.568 m) und so die ganze Berechnungsreihe durcheinandergeraten würde. Das genau richtige Maß wäre 23 Fuß (6.81 m plus 2.185 = 8.995 = 9 m; 2 x 2.185 = 4.37 m = der jetzige Pfeilerabstand), und mit einem entsprechenden Radius (2.185 m) sind auch die Arkadenbogen gezogen worden, doch offensichtlich hielt der Meister eine solche Einheit für die Pfeiler für zu groß oder auch für die folgenden

Berechnungen für zu unpraktisch, während dagegen die Einheit 22 Fuß bedeutend zweckmäßiger erschien, die sich genau zwischen den beiden erforderlichen Größen (21 und 23) befand. Die Lösung schien somit gefunden: der Radius des die vorgesehene Höhe (9.00 m) streifenden Arkadenbogens war erzielt und die passende Pfeilerhöhe erreicht, ohne daß der Mittelpunkt des Kreises vom Pfeiler ungefällig weit hoch gerückt wäre oder die Pfeilerhöhe die ursprünglichen Absichten (21 Fuß) zu sehr gestört hätte.

So verblieb nur, auch in den unteren Regionen kleine Korrekturen vorzunehmen, da man die Proportionen nicht verlorengehen lassen wollte (22 : 3 1/7 = 7). In den bereits früher skizzierten Plan trug man statt drei Fuß einfach 3 1/7 ein und auch dies eigentlich unnötiger-Weise, da in Abhängigkeit vom Stützenabstand, der seinerseits durch die Placierung des Kreismittelpunktes auf 23 Fuß direkt entstand, die Sache bereits von anderer Seite entschieden war. Die Differenzen von eineinhalb Zentimetern, welche wir zwischen den tatsächlichen Maßen des Baues und den vorhergegangenen Prüfungsberechnungen bemerkten, würden durch eine solche Entwicklung der Dinge ihre Erklärung finden, da einerseits ein Grundentwurf in vollen Zahlen (Kombinationen mit 21, 39 und mit 3, 15 und 18) unleugbar in dem Plan enthalten ist, andererseits aber die Korrektur die Grenzen in minimalen Maßen weitergerückt hatte.

Hinter diesem ganzen "kompliziert einfachen" System steckt aber noch ein anderer, tieferer Zusammenhang. Wie wir bereits einige Zeilen vorher erwähnten, hat das Hauptdreieck auch Einfluß auf den Längsschnitt der Kirche (4.37 plus 0.93 plus 4.37 plus 0.93 plus 4.37 plus 0.93 plus 4.37 plus 0.47 = 20.74 = Innenbreite der Kirche) gewonnen, d.h. die Seite des Dreiecks, deren Spitze in der Höhe des Hauptschiffes, wie erinnerlich auch im Querschnitt, sich befindet, greift nicht irgendeine zufällige Zwischenfläche von der Wand des Baues unter sich, sondern erstreckt sich über vier Pfeilerabstände genau bis zur Mitte des nächsten Pfeilers. Diese Erscheinung ist umso bemerkenswerter, als sie in etwas abgeänderter Form, auch in

einer ganzen Reihe anderer Kirchen auftretend, wiederum auf die geheimnisvollen Zusammenhänge der mittelalterlichen Zahlenmystik hinweist. Mit anderen Worten, die Meister kannten so gut die internen Verhältnisse gewisser Grundzahlen, daß sie mit ihnen auf Grund bestimmter Regel operierend, sich genügend großzügige Übertragungen und Zwischenkompromisse erlauben durften, ohne daß der allgemeine große Urzusammenhang verlorengegangen wäre.

Das Ausgangsdreieck in Gurk ist hinsichtlich der Gliederung der Längsseite der Kirche nicht von solcher grundlegender Bedeutung, wie z.B. in Klosterneuburg oder in Heiligenkreuz, wo von dem Dreieck infolge der besonderen Bewertung der Schnittpunkte solcher Dreieckreihen, das fernere Schicksal der ganzen Wand abhängt. Dort sind aber die Dreiecke unter sich nicht mehr identisch, sondern nur in einem gewissen festen zahlenmäßigen Verhältnis, während in Gurk dagegen bei einer völligen Identität der Ausgangsformen noch sichtlich eine ganz neue und selbständige Zahlenreihe ihnen unterlegt wird, und man den Bau sozusagen mit einem Mal von unten und von oben beginnend, die Enden in der Mitte zusammengelötet werden. Daher auch die gewisse Notdürftigkeit in der Placierung des Dreiecks in Gurk, welches sich darin offenbart, daß die eine der unteren Spitzen sich mit der Kante der Mauer berührt, während die andere sich in der Mitte des Pfeilers befindet. Die Regel ist, daß beide Spitzen sich entweder in der Mitte der Pfeiler befinden (Klosterneuburg) oder aber beide die Kanten der Pfeiler streifen (Heiligenkreuz). Die Spielerei mit ganzen Dreieckreihen und deren Kreuzungspunkten ist hier also erschwert, somit anscheinend für unwesentlich gehalten, und die wesentlichen Höhen mittels einer ganz anderen Methode festgestellt.

Reichlich interessante Aufgaben hat der Architekt bei der Gestaltung des oberen Teiles der Krypta lösen müssen. Das genaue Quadrat der Gesamtfläche schuf der Meister mit einem einfachen Griff, nämlich, indem er die Innenbreite (70 Fuß = 20.74 m) auch in der Längsrichtung anwandte, wobei der entsprechende Grenzpfeiler komplett in den westlichen Teil der Kirche

einkalkuliert wurde. Dieses Quadrat wurde halbiert (35 Fuß = 10.37 m), wobei wiederum der entsprechende Pfeiler westlich verblieb. Wir sehen, zwischen der westlichen und östlichen Hälfte des Langhauses liegt somit, beginnend mit der Krypta, eine gewisse Zäsur auch in horizontaler Hinsicht, da die Intervalle über der Krypta ein wenig kürzer sind, als die des übrigen Langhauses (z.B. ist das Intervall an der Krypta 10.37 m = 35 Fuß, im Westen dagegen 10.60 m; der Pfeilerabstand entsprechend 4.10 und 4.37 m). Da man sich streng an die festgesetzte Höhe der Arkaden halten wollte, der Stützenabstand aber dadurch gekürzt wurde, entstand naturgemäß ein Problem, entweder die Kämpferhöhe auf dem Niveau derer des Langhauses zu belassen, und den Mittelpunkt des entsprechenden Kreises der Arkadenbogen verhältnismäßig noch höher zu heben, oder aber auf dieses Niveau zu verzichten. Der Architekt wählte den letzterwähnten Weg, und indem er beschloß, dieses, wenn schon, dann gründlich, zu tun, so legte er die Kämpfer bedeutend höher als diejenigen des Langhauses in ihre theoretisch mehr oder weniger richtige Höhe fest. Hier ist der Aufmerksamkeit wert die Tatsache, daß ungeachtet einer solchen Abänderung die Pfeilerhöhe eine Bruchzahl aufweist (5.10 m = 17.23 Fuß), während das Niveau der Krypta von demjenigen des Langhauses genau um 6 Fuß abweicht (Mittelschiffhöhe 18.00 m - Querschiffhöhe 16.25 m = 1.75 m = 6 Fuß = 1.776 m). Den theoretisch nahezu richtigen Umfang der gegenwärtigen Kämpferhöhe bestätigt eine einfache Kontrollrechnung (Arkadenhöhe = 9.00 m - 1.75 = 7.25 m; Pfeilerhöhe 5.10 m; 7.25 - 5.10 = 2.15; Pfeilerabstand 4.10 m : 2 = 2.05 m = Radius der Arkadenbogen).

Die Länge des der Krypta entsprechenden Teiles der Oberkirche betrug bekanntlich genau 70 Fuß (20.74 m). Der übriggebliebene Raum bis zur Wandlinie der Westemporen weist ebenfalls eine runde Zahl auf - 90 Fuß (von denen 86 1/2 Fuß bis zum westlichen Rande des Kreuzungspfeilers reichen). Neben solchen klaren Untereinteilungen erscheint es einigermaßen überraschend, daß der letzte, westlichste Teil sich mit zu-

fälligen Maßen begnügt. So z.B. ist das von der letzten Einteilungslinie (70 plus 90 = 160 Fuß) bis zu den Westtürmen der Kirche reichende noch übriggebliebene Wandstückchen (im nördlichen Seitenschiff ca. 3.4 m, in dem südlichen 3 m) etwas mehr als 10 Fuß lang. Wenn wir jedoch die unter den Emporen verbleibende Wandfläche, bis zum Innenrande der Westmauer, vollständig mitrechnen, finden wir das Hauptlängenmaß des gesamten Baues, welches nämlich 200 Fuß beträgt (die Tiefe der Empore 11.8 m = 40 Fuß). Mit großer Klarheit teilte der Meister also 20 Einheiten auf die ganze Wand, wobei 4 Einheiten auf die Westempore entfielen; 9 Einheiten erhielt der westliche Teil des Langhauses, während 7 Einheiten dem oberhalb der Krypta befindlichen Teil übrigblieben. Vom Standpunkt der Seitenschiffe und der Türme ist die Raumeinteitung gleichfalls sehr überzeugend: 3 Einheiten der Turm, 10 Einheiten der westliche Teil des Langhauses, 7 Einheiten der oberhalb der Krypta befindliche Teil.

Ginhart, der in dem einleitenden Teil seines Werkes die räumlichen Verhältnisse von Gurk bildlich zu schildern versucht[13], gibt instinktiv die Grundverhältnisse richtig an (Breite rund 70 Fuß, Länge 200 Fuß), obwohl er beim Messen von falschen Ansatzpunkten ausging (mit den Apsiden und von den Außenrändern der Mauern) und an Stelle der mittelalterlichen Fußmaße (29.6 cm = römischer Fuß) irgendein modernes Maß in seinen Berechnungen anwendet (33.1 cm = ? Fuß). Das richtige Resultat ist somit die Frucht zweier oppositionell falscher, einander berichtigender Faktoren. Die Außenlänge von Gurk einschließlich Apsiden (66.20 m) ist in Wirklichkeit 223.6 Fuß (wobei rund 21 Fuß auf die Apsiden entfallen, während die übrigen 2.6 Fuß die Mauerdicke der Westemporen bezeichnen) und die Außenbreite 79 Fuß. Rund wären hier, wie wir sehen, nur die inneren Maße.

Mit dem Vorhergesagten wäre das Schema Gurks in seinem wesentlichsten Teil durchgesehen. Es bliebe nur noch übrig zu konstatieren, daß man einen Teil des Grundrisses (Innenlänge von den Türmen bis zu den Apsiden = 170 Fuß) mit einem gewis-

sen Kreis umspannen kann, was geteilt durch acht ein regelmäßiges Achteck ergibt (Skizze 2), dessen einen Rand die Innenbreite der Kirche (70 Fuß) bildet. Dieses würde ungefähr der Erscheinung entsprechen, die Mössel bei anderen Kirchen bereits nachgewiesen hat.[14] Gewisse Zweifel erweckt bloß die Tatsache, daß nur eine sehr kleine Differenz sich in den Berechnungen herausstellt, d.h. die gegenwärtige Kirchenbreite müßte statt 70 Fuß z.B. 70 plus 0.38 Fuß betragen (170 x 0.414 = 70.38). Der Meister hat entweder einen solchen unbequemen kleinen Rest (ca. 10 cm) einfach weggelassen, was doch sehr einleuchtend ist, oder aber er operierte auf Grund gewisser Tabellen, wo die kreisgeometrischen Verhältnisse in die erforderlichen runden Zahlen bereits umgerechnet waren. Mit anderen Worten, ohne direkte Kreisableitung wußte der Meister bereits längst, daß 7 und 17 (bezw. 70 und 170) untereinander in der Kirchenarchitektur ein heiliges Verhältnis darstellen.

Da aber ein Abweichen hier so gering ist und auch, wie erinnerlich, im Falle des Aufrisses der Ausgang aus dem Kreise ziemlich wahrscheinlich schien, kann man zusammenfassend in Gurk eine Bestätigung der Theorie Mössels finden. Andererseits muß man aber im Auge behalten, wie geschickt der Baumeister von Gurk mit völlig runden Zahlen (70; 90; 100; 30; 40; 200), wie auch mit einfachen Vollzahlen (21; 39; 18) operierte, was bei einer absolut strengen Befolgung der Kreisverhältnisse nicht möglich gewesen wäre. Somit sind additive Schritte der divisiven Methode des Gesamtsystems hineingeflochten worden, was auch daraus hervorgeht, daß die Gesamtart des Gurkschen Grundrisses sich stark dem quadratischen Schematismus nähert. So z.B. kann der oberhalb der Krypta befindliche Teil vollständig in Quadrate geteilt werden, während im westlichen Teil der Kirche infolge einer geringen Verlängerung der Intervalle das System wohl nicht mehr Geltung hat, immerhin aber auch in der gegenwärtigen Ordnung gleichwie hindurchschimmert. Wenn auch der hiesige Schematismus, wie wir es auf Grund des Vorhergesagten sahen, vom Standpunkt des Ausgangsmaßes (Innenbreite) sekundär ist, fehlt doch nicht die Möglichkeit, daß in dem Mo-

ment, als der Architekt die im Querschnitt festgelegten Maße in den Längsschnitt der Kirche umzukomponieren begann, die Gesamtform des quadratischen Schematismus aus den Regionen seines Unterbewußtseins von der anderen Seite in den Plan hineindrang. Wäre er völlig da, so könnten wir solchem Schematismus den Namen eines "sekundären quadratischen Schematismus" geben.

Die Frage, wie die rein künstlerischen Absichten unter den geometrischen Ableitungsformen herauszuschälen wären, sind in Gurk dank dem Umstand vereinfacht, daß die Grenzlinien der einzelnen Grundfiguren die Mauern des Baues in einer gewissen festen Reihenfolge verfolgen, d.h., mal mit dem Innen-, mal mit den Außenrändern bedeckt werden. Diese Abwechslung ist wichtig und einstweilen eigentlich die einzige verläßliche Richtlinie in der Verfolgung der wirklichen künstlerischen Absichten des Meisters, da auf solche gesamterfassende Art wie Ginhart es in seinem Werk tut,[15] die sekundären Einzelheiten mit den primären durcheinandergemengt werden können.

Wir sahen, daß die <u>äußeren</u> Umrißlinien des Langhauses in Gurk ein genaues Quadrat bilden, obwohl das Hauptmaß von den inneren Rändern der Mauern ausging. Das bedeutet, die geometrische Grundform kommt nicht nur auf dem Papier zur Geltung (wenn das Quadrat z.B. auf die Innenbreite gebaut wäre), sondern auch körperlich: als Kubus und auf wahrhaftig greifbarer Fläche als gewaltiges Quadrat. Auch die ästhetische Wirkung der Neigung des Langhausdaches ist primär, da das Alter eines solchen "Quadrat in Quadrat"-Schemas in die Zeiten zurückgreift, wo man von der wissenschaftlichen Geometrie nur wenig Ahnung hatte. Dagegen ist es nicht möglich die ästhetische Schönheit des im Grundriß befindlichen Großquadrates (der oberhalb der Krypta befindliche Teil 20.74 x 20.74) direkt zu beweisen, da die entsprechenden Wände, die das Quadrat vom Boden erheben, ihren Eindruck infolge der Zwischenteilungen fast völlig verlieren. Solche "auf dem Papier ästhetischen" Quadrate, Rechtecke im goldenen Schnitte, etc., könnte man in Gurk (besonders im Aufriß) reihenweise aufzählen,[16] wobei doch wahrscheinlich ist, daß der Meister einem Teil dieser Figuren auch primäre und

ästhetische Funktionen zu geben versuchte.

Wenn in den von Mössel[17] erbrachten Beispielen die erhaltenen Maße sich immer mit den äußeren Grenzen des Baues dekken, in deren Zusammenhang der tatsächliche Raum gleichwie als sekundär erscheint, so deckt sich in Gurk der Raum selbst mit den Grundmaßen. Das ist eine Veränderung, die besonders bei der Betrachtung der räumlichen Verhältnisse von der ästhetischen Seite eine wichtige Rolle spielt. Mit anderen Worten, in der hiesigen Verwendung des aus dem gleichseitigen Dreieck hergeleiteten Grundschemas bemerken wir ein Moment, wo offensichtlich nur die räumlich-ästhetischen Erwägungen als Richtlinie gedient haben, und zwar die infolge der großen Erweiterung der Seitenschiffe (da die Mauern außerhalb des Schemas) entstandene Notwendigkeit in das Hauptschiff umfangreichere Arkaden zu schaffen (damit die Räume nicht zu isoliert bleiben), in deren Zusammenhang die Höhenfrage der Pfeiler zur Tagesordnung kam und dadurch ihrerseits die Höhe der Seitenschiffe berührt wurde. Naturgemäß wäre bei gutem Willen auch eine niedrigere und zusammengedrücktere Lösung möglich gewesen. Doch gerade hierin offenbart sich in der Konzeption von Gurk die künstlerische Vorsätzlichkeit, daß der Meister hier von den möglichen Lösungen die einheitlichste und überzeugendste erwählte: die luftreiche, mit ausgedehnten Arkaden versehene, durchsichtige Konzeption. Wenn auch fernerhin dank der Verfolgung der "Zahlen-Ästhetik" (200 Fuß = 30 plus 100 plus 70 oder = 40 plus 90 plus 70) ein gewisser Konflikt entstand mit der Notwendigkeit, die Intervalle sauber im Langhaus unterzubringen und so die weniger überzeugende Kompromißlösung im westlichen Teil der Kirchen entstand (die restlichen Eckpartien in den Seitenschiffen und die zusammengepreßten Öffnungen unter den Westemporen), berührt dieses die Urabsichten des Meisters nicht wesentlich. Im Gegenteil, neben alltäglichen Plänen könnte man dieses als eine originelle Erscheinung begrüßen. Im allgemeinen hat man in Gurk einen großen Abwechslungsreichtum erzielt und einen Teil davon kann auch auf die Rechnung der künstlerischen Erfordernisse geschrieben werden.

S e c k a u

Dieser Bau muß sich wohl oder übel mit einer kürzeren Analyse begnügen, da die vorhandenen Pläne selbst, im Gegensatz zu denen von Gurk, vorher eine scharfe Überprüfung erfordern und es deshalb unmöglich ist, sich mit Einzelheiten zu befassen.[18] Trotzdem ist das Skelett von Seckau ohne Schwierigkeiten greifbar, wenn auch nicht auf solche einfache Art, wie Pühringer es voraussetzt.[19] Es erweist sich nochmals als besonders bezeichnend, daß die Analyse des Grundrisses allein nicht zum Ziele führen kann, während aus dem Aufriß dagegen die Lösung des gesamten Baues sofort zu finden ist.

Es handelt sich nämlich wieder um eine quadratische Ausgangsfläche wie in Gurk, obwohl hier das Querschiff fehlt. Im Hauptquadrat (Kante = Außenbreite des Langhauses) befindet sich eine ganze Reihe nach dem sogenannten "Grundlein"-Prinzip komponierter, voneinander abhängiger Quadrate, die von der inneren Gliederung der Kirche erfaßt werden. Ein solches Grundlein zeigt naturgemäß sehr mannigfaltige Kombinationsmöglichkeiten auf. So auch der Aufriß von Seckau, auf den z.B. bereits Einzelheiten hinweisen, wie die Gleichheit der Außenbreite der Kirche mit der Höhe des Dachfirstes (theoretischen), die der Höhe des Hauptschiffes mit der Entfernung von der Außenkante der Langhausmauer bis zur Außenkante der entsprechenden Mauer des Hauptschiffes, oder die Gleichheit der Außenbreite des Hauptschiffes mit der Höhe des Schiffes ab Säulenkapitelle (Skizze 3).

Ein Abweichen von dem Schema von Gurk steht einerseits darin, daß man sich hier vollständig auf die Quadrate beschränkt, während in Gurk, wie erinnerlich, eine aus dem gleichseitigen Dreieck abgeleitete Verhältniskette mit dem Umrißquadrat sehr geschickt verbunden war, andererseits in der Tatsache, daß das Ausgangsmaß hier, im Gegensatz zu Gurk, statt der Innenbreite des

Baues der Außenbreite gleicht. Das Verhältnis der Haupt- und Nebenschiffe untereinander ist demnach ziemlich verschieden.

Daß als Ausgangsmaß (20.7 m = 70 Fuß römisch), was übrigens genau demjenigen von Gurk gleicht, wirklich die Außenbreite der Kirche figuriert, geht aus der Tatsache hervor, daß das Längenmaß des Baues (von den Türmen bis zu den Apsiden, mit dem Gurtbogen = 50, 1 m = 169,1 Fuß) mit dem vorerwähnten Breitenmaß in einem festen geometrischen Verhältnis steht. Und zwar zeigt es, ebenso wie in Gurk, das Breite- und Längenverhältnis (70 Fuß : 0,414 = 169, 1 Fuß) des aus einem regelmäßigen Achteck (Kante = 70 Fuß) abgeleiteten Rechtecks (Skizze 4).

Gurk und Seckau sind demnach bezüglich der Randlinien des Grundrisses beinahe identisch, was sich auch darin äußert, daß die Türme im Westen der vorerwähnten Rechteckform einfach hinzugefügt sind (Außenlänge ab Westwand der Türme bis zu den Apsiden: Seckau 202,4 Fuß; Gurk 202,6 Fuß), und als faktische Außenlänge des Langhauses in beiden Fällen (von den Türmen bis zu dem äußeren Anfangspunkt der Apsiden) 170 Fuß figurieren. Der Unterschied besteht in der Breite der Bauten, die, wie wir bereits sahen, aus der verschiedenen Verbindung der Außenmauern mit dem Grundmaß bedingt ist. Wenn in Gurk etwas hinzugefügt wurde (Innenbreite 70 Fuß plus 9 Fuß = 79 Fuß = Außenbreite), so wurde in Seckau abgezogen (Außenbreite 70 Fuß - 6,9 Fuß = 63,1 Fuß = Innenbreite). In Abhängigkeit hiervon scheint uns auch der Grundriß von Seckau neben demjenigen von Gurk mehr zusammengepreßt, bezw. langgestreckt zu sein, obwohl infolge der stark sich vorstreckenden Apsiden auch das absolute Längenmaß von Gurk größer ist, als dasjenige Seckaus (223,6 Fuß zu 215,54 Fuß, bezw. 66,2 m zu 63,8 m).

Welche zahlenmäßige Verhältnisse entstehen aus solchen Quadratgrundlein, für dessen Hauptkante 70 Fuß vorgesehen sind? Ein einfaches Halbierungsprinzip, das hier auftritt, ergibt einerseits die Maße 35 Fuß, 17 1/2 Fuß, 52 1/2 Fuß, etc., andererseits die Diagonalmaße 49,5 Fuß, 24 3/4 Fuß, etc. Der zuverlässigste veröffentlichte Aufrißplan zeigt in Seckau der Breite nach (nur die Mauerdicke und ihre Zwischenräume in Be-

tracht gezogen) folgende Zahlenreihen in Metern: 1,00 + 3,96 + 1.19 + 8,51 + 1,08 + 3,96 + 1,00 = 20,7 m = 70 Fuß; in Fuß bzw. 3,38 + 13,38 + 4 + 28,76 + 3,66 + 13,38 + 3,38. Es scheint somit, daß in diesen Maßen, in die sich ein kleiner den Planmachern zu dankender Fehler vielleicht noch hineingeschlichen hat, eine besondere Gesetzmäßigkeit oder eine Harmonie mit dem Grundlein nicht zu finden ist.[20] Sogar in dem Hauptschiff ist eine Mauer ein wenig dicker als die andere.

Die Aufriß-Skizze, wo mögliche mikroskopische Abweichungen vom Idealschema vorläufig nicht ins Auge fallen, führt uns aber sogleich zu unbestreitbaren Beziehungen (Skizze 3). So ist die Außenbreite des Hauptschiffes identisch mit dem entsprechenden Quadratchen des Grundleins (= 1/2 vom Ausgangsmaß), die Höhe des Hauptschiffes mit einem anderen entsprechenden Quadrat (= 3/4 des Ausgangsmaßes), während der Umfang der Seitenschiffe samt der Außenmauer einem kleineren, dem vorhergehenden verwwandten Quadrat gleicht (= 1/4 des Ausgangsmaßes).

Freilich, im Zentrum des Grundleins handelt es sich um eine kleine Verschiebung, worauf bereits die abweichende Dicke der Hauptschiffmauern hinwies, wesentlich aber wird das Schema durch eine solche Abänderung nicht entstellt. Wenn lt.Grundlein die Höhe des Hauptschiffes z.B. 52 1/2 Fuß (3/4 des Ausgangsmaßes) betragen müßte, so beträgt das tatsächliche Maß 53 Fuß (15,7 m), welche Zahl zugleich auch die Entfernung von der Außenkante der Langhausmauer bis zur Außenkante der entsprechenden Mauer des Hauptschiffes bezeichnet (es müßten ebenfalls 52 1/2 Fuß sein, tatsächlich sind es aber 53,2 Fuß = 15,74 m). Diese Erscheinung bedeutet einerseits eine Tendenz, die auf den Seiten übrigbleibende Fläche vermindern zu wollen (70 - 53 = 17 an Stelle von 70 - 52 1/2 = 17 1/2), worauf übrigens auch die Hinzuziehung der Außenmauern hinwies, andererseits aber ein offensichtliches Kompromiß hinsichtlich des Erhaltes von vollen Zahlen. Der Erklärungsversuch, daß hier vielleicht zum Teil die vorerwähnte abweichende Mauerdicke im Hauptschiff (1,19 m zu 1,08) die Schuld trägt und es sich somit um einen gewissen Zufall handelt, wird durch die Tatsache umge-

stoßen, daß auch in dem Höhenmaß des Schiffes dieselbe Differenz vorkommt. Der Beigeschmack von Zufall und Unregelmäßigkeit bleibt trotzdem an dieser dickeren Mauer haften, da die Außenbreite des Schiffes an Stelle der kompromiß-theoretischen 36 Fuß (70 - 53 = 17; 2 x 17 = 34; 70 - 34 = 36), welche Zahl übrigens an anderer Stelle als eine durchaus richtige figuriert (Höhe des Hauptschiffes ab Säulenkapitell 10,69 m = 36,1 Fuß) tatsächlich ein Maß von 36,4 Fuß aufweist (= 10,79 m). Dieser Fehler (0,4 Fuß) entspricht ungefähr der Abweichung der Mauern. Zusammenfassend müssen wir daher die erwähnten kleinen Abänderungen und Unregelmäßigkeiten in Betracht ziehen, das Urschema aber nicht außer Sicht lassen.

Mit der bisherigen Erörterung ist das Skelett von Seckau in seinen Hauptlinien festgestellt worden. Als nebensächlicher Teil könnte als erstes die Kämpferhöhe des Triumphbogens hervorgehoben werden, die, wie erwartet, genau 35 Fuß beträgt (10,35 m). Ein weiteres Resultat solcher Halbierung ist die Gesimshöhe im Hauptschiff, die sich aus der tatsächlichen Höhe des Schiffes gebildet hat (nicht 52 1/2 : 2, sondern 53: 2= 26 1/2 Fuß = 7,84 m). Wenn in Gurk die Höhe der Arkadenbogen wie erinnerlich direkt vom geometrischen Urschema abhing, so ist in Seckau dieses Maß im Gegenteil offensichtlich auf die Höhen-, Dicken- und Entfernungsverhältnisse der Pfeiler zurückzuführen und demnach im Aufriß zum Teil sekundär (6,67 m = 22 1/2 Fuß). Die Säulen (samt dem Kapitell 5,01 m = 17 Fuß), die, wie wir eingangs sahen, vom Urschema abhängig, jedoch infolge eines kleinen Kompromisses (d.h. 70 - 53 = 17) an anderer Stelle an Stelle von 17 1/2 Fuß nur 17 Fuß hoch sind, scheinen sogar auf die Möglichkeit hinzuweisen, daß die Ursache der allgemeinen Abweichung sich vielleicht gerade in der Vereinigungsschwierigkeit der Arkadenhöhe und des entsprechenden Jochabstandes birgt.[21] War doch die Gesamtlänge der Kirche mittels einer geometrischen Operation festgestellt worden, die die Kompositionsfreiheit des Architekten in den folgenden Etappen stark einschränkte.

Die Höhe der Seitenschiffe müßte lt. üblicher Ordnung die

Hälfte der Höhe des Hauptschiffes betragen (53 : 2 = 26 1/2 Fuß). Die Mauer ist in Seckau tatsächlich um einen Fuß höher (8,14 m = 27 1/2 Fuß). Daß dieses vorsätzlich geschehen ist, bestätigt die Tatsache, daß die Verlängerung der Schräglinie des Seitenschiffdaches genau in die Spitze des Ausgangsquadrates verläuft und auf ihrem Wege auch die untere Kante des Hauptschiffensters berührt. Infolge der niedrigeren Seitenschiffmauer hätte naturgemäß auch die Fensterkante des Hauptschiffes ein wenig niedriger liegen müssen. Es scheint, daß hier wiederum gewisse Nebenkalkulationen auf das gesuchte Maß Einfluß gehabt haben.

Dieselbe Geschichte wiederholt sich im Grundriß, dessen Untereinteilung bereits mit ihrem mannigfaltigen Stützenformen eine Abweichung von der strengen Regelmäßigkeit aufweist. Wichtig ist hierbei, daß auch die Intervalle der Travées, in Abhängigkeit von der verschiedenartigen Dicke der Pfeiler, in ihren Maßen schwanken, während der tatsächliche Säulenabstand mehr oder weniger konstant bleibt (die durch eine geometrische Operation erhaltene Innenlänge 169,1 Fuß wird, vom Westen beginnend und von Pfeilermitte bis Pfeilermitte gerechnet, in folgende Intervalle geteilt: 32, 23 Fuß + 32, 23 Fuß + 35 Fuß + 34,25 Fuß + 35, 4 Fuß). Eine gewisse Planmäßigkeit ist in den Zahlen zweifellos vorhanden, wie das Maß der östlichen Travées beweist (durchschnittlich 35 Fuß = 1/2 Ausgangsmaß), und in diesem Teil herrscht demnach ein "peinlicher" quadratischer Schematismus (Pühringer). Zusammenfassend präsentiert aber der Grundriß von Seckau uns ein ausdrucksvolles Beispiel der uns interessierenden Frage, unter welchen Bedingungen der Schematismus überhaupt mit dem sogenannten "Geometrismus" vereinbar wäre.

Die Schwerpunkte dieses Problems befinden sich einerseits in dem geometrischen Verhältnis des Ausgangsmaßes (hier die Außenbreite des Langhauses) zu seiner Ableitung (die Länge des Langhauses), und andererseits in der Festsetzung der Mauern für das als Aufrißgrundlein genommene Gebilde. Mit anderen Worten: wenn als Ausgangsmaß 70 Fuß gewählt werden, so ist die

daraus auf Grund des Achtecks hergeleitete Kirchenlänge (169,1 Fuß) nur in fünf Teile (Travées) teilbar, wenn man überhaupt dem quadratischen Schematismus naheliegende Verhältnisse schaffen wollte, während im Falle einer jeden anderen Zahl (169,1 : 5 = ca 34 Fuß; 169,1 : 4 = 42, 3 Fuß; 169,1 : 6 = 28, 2 Fuß) das Verhältnis der Gesamtbreite zu der Breite der einzelnen Schiffe auch nicht in einige Nähe der Erfordernisse des Schematismus (2 : 1) hinreicht (70 = 13,9 + 42,3 + 13,9 oder 70 = 20,9 + 28,2 + 20,9). Verständlicherweise befriedigt auch eine Teilung durch fünf den Schematismus nicht ganz, da in die Breiteverhältnisse des Baues sich jetzt ein kleiner Fehler hineinschleicht (z.B. müßten die Seitenschiffe vorliegendenfalls erweitert werden, d.h. 70 - 34 = 36; 36 : 2 = 18 Fuß). Trotz alledem schiene die Sache äußerlich in Ordnung zu sein, da man infolge der Hinzuziehung der Mauern voraussetzen könnte, daß die Randlinien der Quadrate sich in den Mauern befinden (die Quadratur würde sich z.B. auf der 70 Fuß weiten Außenbreite der Kirche auf solche Art befinden, daß auf jeder Seite 1 Fuß der Mauerdicke über diese hinausreicht, d.h. 2 x 34 = 68; 70 - 68 = 2).

Daß der Grundriß von Seckau den Gesamtausdruck des quadratischen Schematismus trägt, ist offensichtlich. Andererseits aber sahen wir, daß dieser nur sekundär sein kann, da man, abgesehen von dem festgesetzten Ausgangsgrundlein, von dem geometrischen Verhältnis der Kirchenlänge zur -breite um jeden Preis festhalten wollte. In Abhängigkeit davon, daß als Länge der Quadratkante die Hälfte des Ausgangsmaßes genommen wurde (= 35 Fuß = durchschnittliche Länge der drei östlichen Travées), mußten die übriggebliebenen zwei westlichen Travées sich mit einem um einige Fuß kürzeren Maß begnügen (32,23 Fuß), während, wie bereits erwähnt, der Meister weder auf die an anderer Stelle errechnete Kirchenlänge zu Gunsten einer dem reinen Schematismus entsprechenden Länge (5 x 35 = 175 Fuß) verzichten wollte, noch eine erforderliche kleine Umänderung des Quadrats (etwa 34 Fuß; 5 x 34 = 170 Fuß) für wesentlich hielt.

Diese Feststellung ist besonderer Aufmerksamkeit wert,

erstens schon deshalb, da auch in Gurk eine solche Komposition vorkommt, und zweitens, weil wir hier offensichtlich neues Material erhalten, um den quadratischen Schematismus selbst besser zu verstehen. Mit anderen Worten, es gibt Kirchen, deren Grundriß sowohl bei oberflächlicher Betrachtung als Ganzes, als auch auf Grund der näheren Analyse einzelner Quadrate auch in seinen Einzelheiten (z.B. das Travée-Intervall und die Außenbreite des Hauptschiffes beide genau 35 Fuß und die Gesamtbreite der Kirche 70 Fuß) im Endresultat einen direkt greifbaren quadratischen Schematismus voraussetzen läßt, in Wirklichkeit jedoch statt der zu vermutenden additiven auf divisive Art entstanden ist. Bereits die erste Folgerung aus dieser Tatsache zeigt, daß die allgemein verbreitete Vorstellung von der Quadraturzelle (etwa Vierungsquadrat) und die hierauf gebauten weiten Gedankengänge wenigstens hinsichtlich eines Teiles der Bauten einer Überprüfung unterliegen müssen.[22] Theoretisch wäre demnach auch ein divisiver Schematismus denkbar, wenn es sich nur um eine allgemeine Gattung von Kirchen-Grundrissen handelt. Sofern jedoch der Begriff als ein Schaffensprozess berührt wird, wäre es dagegen in jedem zu behandelnden Falle erforderlich, den Bau näher nachzuprüfen, ob die dortige Quadratur (wie in Seckau) doch nicht sekundär sein könnte.

Der Aufriß von Seckau ist, wie bereits kurz erwähnt, im Vergleich zu Gurk gedrungener und "pyknischer", d.h. neben dem weiten Hauptschiff von verhältnismäßig normaler Höhe treten die Nebenschiffe infolge niedriger Stützen völlig zurück, obwohl die Außenmauer nicht besonders niedrig ist. Wenn man noch in Betracht zieht, daß die Stützenform von Seckau die Säule ist, doch ungeachtet dessen die räumliche Durchsichtigkeit des Baues von derjenigen von Gurk zurückbleibt, tritt hier der Einfluß des Aufrißgrundleins besonders klar hervor.

Diese Erscheinung kann auf den Gedanken bringen (vgl.die Ausführungen Mössels), daß das geometrische Ausgangsgrundlein irgendeine frei zu wählende Formel ist und in Abhängigkeit davon auch das Grundskelett des entsprechenden Baues das Produkt des Zufalls darstellt. Daß es sich jedoch nicht ganz so verhal-

ten kann, haben wir bereits in der Einleitung erwähnt. Hierbei ist es möglich, noch neue Argumente vorzubringen, besonders was die Wahl des Ausgangsgrundleins, die Placierung der Mauern auf diese Formel und die Modifizierung, bezw. Abrundung der Zahlen betrifft.

Der Vergleich mit Gurk zeigte, daß sowohl hinter dem Grundriß wie auch hinter dem Aufriß in beiden Fällen genau dieselbe geometrische Ausgangsfläche und auch die Zahl steht (ein aus dem Achteck hergeleitetes Rechteck; Quadrat; 70). Eine wesentliche Abweichung stand aber sofort im folgenden Schritt, d.h. in der Wahl des Schlüsselschemas (in Gurk - das Dreieck, in Seckau - das Quadratgrundlein) und in der Stellung der Mauern in einem Falle außerhalb, im anderen innerhalb vom Schlüssel (Seckau). Die künstlerische Folgerichtigkeit bewies in Gurk bereits die Tatsache, daß dem außergewöhnlich hohen (und breiten) Arkadenbogen auch das weite Nebenschiff (und hohe Außenmauer) entspricht. So oder anders, die Faktoren sind untereinander jedenfalls begründet verbunden und als Grund kann nur eine schöpferische Notwendigkeit sein (zwecks Erlangung einer allgemeinen Luftigkeit, Leichtigkeit und Durchsichtigkeit), weil man beweisen kann, daß bei einem anderen künstlerischen Willen aus demselben Schlüssel auch eine niedrigere und hinsichtlich der Seitenschiffe schmalere Konstruktion herzuleiten wäre. Andererseits aber stellt sich heraus, daß die Bewegungsfreiheit solcher Variationen im Bereiche eines Schlüssels doch ziemlich begrenzt ist und daher die Möglichkeit, daß man etwa bei Dehnung des Schlüssels von Seckau in einer Richtung und des von Gurk in einer anderen genau dieselben Resultate erzielen würde, nicht stichhaltig ist. Im Gegenteil scheint der Gedanke, daß man im Falle der teilweise veränderten schöpferischen Notwendigkeiten an Stelle der bisherigen eng gewordenen Formel das nächste verwandte Schema benutzte, ziemlich wahrscheinlich zu sein.

Anders ausgedrückt würde das Vorhergesagte bedeuten, daß verschiedene Grundleins wohl fast zur gleichen Zeit und am gleichen Ort nebeneinander vorkommen können, wie Zentralbauten

neben Langbauten oder hohe Kathedralen neben niedrigeren Kirchen, andererseits aber, daß eine solche Freiheit keinerlei Anarchie darstellt, sondern, daß sie, unter dem Einfluß des historischen Augenblicks und Ortes, die Bewegung in den Grenzen ihrer Zeit und ihrer Kunstkreise repräsentiert. Konkreter: wenn das Skelett von Gurk sich genau so entwickelte und dasjenige von Seckau auffallend anders, wenn auch die allgemeinen Ausgangsnormen genau dieselben waren, so steht dahinter wohl ein gewisser Grund, und, was am nächsten liegt, ein wenig abweichendes Kunstwollen. Ob dieses hauptsächlich in der Zeit, im Ort oder in der Persönlichkeit verankert ist, bleibt vorderhand eine nebensächliche Frage.

Daß es wirklich im Interesse des Meisters von Seckau war, dem Bau ein stämmig-solid-starkes Skelett zu geben, ist aus zahlenmäßigen Abrundungen und Abweichungen klar ersichtlich. Wenn in Gurk von der theoretischen Außenbreite des Hauptschiffes (10,36 m) nur in ganz minimalem Maße abgewichen wurde (tatsächliches Maß 10,25 - 10, 30 m), so scheint auch dieser kleine Fehler in einem Wunsch des Unterbewußtseins begründet zu sein, d.h., um die Nebenschiffe noch um ein Weniges zu erweitern. In Seckau dagegen wurde das aus dem Ausgangsgrundlein hergeleitete übermäßig breite Hauptschiff durch die Abrundung von Zahlen und durch einen in der einen Mauerdicke befindlichen Fehler (an Stelle des Quadratschemas 17 1/2 - 52 1/2 erstens 17 - 53 m; in Abhängigkeit hiervon die Außenbreite des Hauptschiffes 36 Fuß an Stelle von 35; zusammen mit dem Fehler 36,4 Fuß) noch räumlicher. Wir sehen, die Abrundungen und Abweichungen unterstreichen die charakteristischesten Linien und inneren Möglichkeiten des entsprechenden Schlüssels ihrerseits noch mehr. Hieraus entsteht dann die Folgerung: das entsprechende Grundlein, als etwas Gewolltes und Unterstrichenes, befindet sich mit seinen Wurzeln ebenso in dem Erdboden wie jedes andere Produkt der künstlerischen Schöpfung. Wenn wir z.B.voraussetzen, daß die Konzeption von Gurk in dem Moment geschaffen wurde, wo das allgemeine Kunstwollen verhältnismäßig durchsichtige, leichte und in jeder Hinsicht weite und luftige Bauten gebar, so könnte man Seckau wohl für eine Pflanze halten, die auf demselben Hügel wuchs, jedoch an einer Stelle, wo stärkere Düngemittel stämmigere Formen hervorbrachten.

St. Paul im Lavanttal

Was bezüglich Seckau in der vorhergehenden Anmerkung gesagt wurde, gilt auch hinsichtlich St.Paul. Auch hier gehen die Angaben der Autoren in gewissen Grundrißmaßen merklich auseinander, doch auch hier ist es trotzdem möglich, den uns interessierenden Fragen wenigstens in den Hauptlinien nachzugehen.[23)]

St.Paul besitzt ein ausladendes Querschiff, was die Wahl des entsprechenden Ausgangsgrundleins (verglichen mit Gurk und Seckau) stark beeinflußte. Das Quadrat würde in der gegebenen Konzeption eine unpassend schmale, bezw. hohe Form bilden, während in diesem Falle wohl oder übel entweder das Hauptschiff außergewöhnlich stark gereckt oder aber dem Dach eine nie dagewesene steile Neigung gegeben werden müßte. Der Meister wählte zur Umrißform des Aufrisses ein auf dem gleichseitigen Dreieck basierendes Rechteck, d.h. die Außenbreite des Querschiffes bildet zugleich die Kante des Dreiecks, dessen Spitze mit dem Dachfirst zusammenfällt (Skizze 5). Ein auf diese Weise entstandenes Rechteck ist eine sehr populäre Flächenform, sie tritt in verschiedenen Verwendungen, sowohl in der Sakral- wie auch in der Profanarchitektur auf (z.B. auch als Umrißform des Querschiffes in Klosterneuburg und Heiligenkreuz; ferner in Alpirsbach an derselben Stelle, in der Fassade des Rathauses in Brügge, der Gotthardkapelle in Mainz, der Maison de Saint Piat in Tournai, etc.).

Die Maße des vorliegenden Querschiffes sind folgende: Außenbreite 25,8 m, Innenbreite 23,8 m, Höhe vom Sockel bis zum Dachfirst 22,6 m. Wenn wir diese Längen in Fuß umrechnen, erhalten wir die Zahlen 87 und 80 und 76 (25,84 m, bezw. 23,76 m, bezw. 22,57 m). Daß in St.Paul (wie auch in Gurk und in Seckau) tatsächlich mit römischem Fußmaß (hier 29,7 cm) gearbeitet wurde, bestätigt neben der rundzahligen Innenbreite des Querschif-

fes noch dieselbe Strecke des Langhauses, die genau 60 Fuß breit ist (17,8 m). Trotzdem ein kleiner Fehler (oder eine Abrundung oder eine ungenügende Messungsarbeit unsererseits) in den Berechnungen steckt (die theoretische Höhe des Querschiff-Dachfirstes müßte an Stelle von 76 Fuß, bezw. 22,6m = $\sqrt{25,8^2 - 12,9^2}$ = 22,34 m, bezw. 75,3 Fuß betragen), ist das Ausgangsgrundlein doch ohne weiteres für wahr erklärt, da dieses nur bei einer 1%igen Abweichung durch die nachfolgend vorgebrachten Faktoren ein starkes Gegengewicht findet. Skizze Nr. 5 zeigt, wie der Meister das Grundlein weiter entwickelte. Wie wir sehen, handelt es sich hier zweifellos um den gesuchten Schlüssel, da die Mauern der Kirche mit dem Dreiecknetz in sichtbarer Verbindung stehen. Theoretisch müßten demnach lt. gegebenem Schema die Einzelmaße des Baues untereinander in sehr einfachem Verhältnis stehen, wie die Zahlen 1 : 2 : 3 etc. Wir sehen jedoch eine ganze Reihe minimaler Abweichungen, deren Ursprung uns vorerst ziemlich dunkel bleibt.

Wenn z.B. als Innenbreite der Kirche tatsächlich 60 Fuß gewählt worden sind, so müßte lt. gewähltem Grundlein die entsprechende Strecke bloß 58 Fuß betragen (2/3 x 87 = 58), d.h., die Mauer der Nebenschiffe steht im Schema anstatt an der vorgesehenen Stelle, von dieser um einen Fuß auswärts. Dagegen ist eine Abweichung an anderer Stelle, in Bezug auf das Schema aber im Falle eines genau gleichen geometrischen Verhältnisses, ganz minimal. Nämlich zeigt die Höhe des Hauptschiffes (14,8 m) zu der Entfernung von der Innenkante der Hauptschiffmauer bis zur Außenkante des gegenüberliegenden Querschifflügels (17,14 m) ein genau richtiges Verhältnis ($\sqrt{17,14^2 - 8,57^2}$ = 14,84 m). Die bemerkenswerte Tatsache, daß eine völlig runde Zahl als Höhenmaß figuriert (50 Fuß = 14,85 m), verhilft uns auf die Spur der zahlenmäßigen Entstehungsgeschichte des Grundleins.

Wie erinnerlich, waren auch in den Breitemaßen runde Zahlen vertreten (Innenbreite des Querschiffes 80 Fuß; Innenbreite des Langhauses 60 Fuß), doch in interessanter Weise ist man in dem weiteren Ausbau des Aufrisses nicht direkt von diesem ausgegangen, sondern aus Umkalkulationen der den Gesamtumfang

des Baues bezeichnenden Einheiten (= Außenbreite des Querschiffes = 87 Fuß). Es handelt sich nämlich ungefähr auf die gleiche Art wie in Gurk um zwei Berechnungsreihen, da man bei einer geradlinigen Methode naturgemäß als Ausgangszahl (Außenbreite des Querschiffes) die runde Zahl 90 Fuß gewählt hätte. Die Möglichkeit, daß aus der 87-fußigen Anfangslänge runde Breite- und Höhenverhältnisse sich sekundär herausgeschält hätten, ist ja völlig absurd.

Für die Klärung der näheren Bemühungen des Meisters wäre das folgende Experiment sehr lehrreich. Setzen wir voraus, er hätte in seinem ersten Entwurf tatsächlich 90 Fuß als Ausgangsmaß erwählt und zu gleicher Zeit an den im Grundlein vorgesehenen Verhältnissen mit äußerster Peinlichkeit (ungefähr auf die Weise, wie die analysierten Pläne Mössels zeigen) festgehalten. Wie würde St.Paul in solchem Falle jetzt aussehen ?

Die Innenbreite der Kirche würde (wie eben) genau 60 Fuß betragen, die Innenbreite des Hauptschiffes 30 Fuß, während die Breite der Nebenschiffe (die entsprechende Mauer bereits abgerechnet) ca 11 1/2 Fuß betragen würde. Die Innenbreite des Querschiffes würde statt 80 Fuß 83 Fuß betragen. Das Hauptschiff hätte eine Höhe von 52 Fuß, das Nebenschiff eine von 26 Fuß, der Dachfirst 78 Fuß.

Wie wir sehen, weicht der tatsächliche Plan von einem derartig vorausgesetzten Plan hauptsächlich hinsichtlich des Standortes der Mauern des Mittelschiffes, der Höhenbestimmung und des Umfanges der hervorstehenden Seitenflügel ab, während die Seitenschiffmauer sozusagen am Platz geblieben ist. Die jetzige Breite des Hauptschiffes (8,4 m = 28,25 Fuß) zeigt gleichzeitig, daß die Mauern besonders stark zugunsten der Seitenschiffe verschoben worden sind, da an Stelle des jetzigen tatsächlich-theoretischen Maßes (87 = 29 + 29 + 29; 29 : 2 = 14 1/2; 14 1/2 - 3 1/2 = 11 Fuß), abgesehen von der vermutlichen Möglichkeit, das Seitenschiff eine Breite von 12 1/4 Fuß (3,61 m) aufweist. Der Querschifflügel tritt an Stelle von 11 1/2 Fuß (90 - 67 = 23; 23 : 2 = 11 1/2) genau um 10 Fuß (87 - 67 = 20; 20 : 2 = 10) aus der Gesamtfläche heraus.

Trotzdem bleiben im Aufriß von St.Paul die Seitenschiffe völlig im Hintergrunde (das Verhältnis der Schiffe untereinander 12 1/4 : 28 1/4, d.h. wie 43 : 100), woraus zu ersehen ist, daß der Meister die vorerwähnten Verschiebungen nicht aus einer primären schöpferischen Notwendigkeit heraus (etwa um geräumige und durchsichtige Seitenschiffe zu erhalten), sondern im Gegenteil aus irgendwelchen sekundären Notgründen vornahm.

Diese Notwendigkeit entstand aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Grunde, daß der Meister seine hauptsächlichste Aufmerksamkeit weniger auf die räumlichen Verhältnisse der Kirche als gerade auf die Gleichgewichtsfragen unter den einzelnen Teilen des Baukörpers lenkte. Und zwar in der Wunschrichtung, die sich herausstreckenden Körperteile mit dem Zentrum eng zu verbinden. Bezüglich des entsprechenden Grundleins würde dieser Sachverhalt die Tendenz bedeuten, die auf die Querschifflügel fallende Fläche möglihhst zu vermindern, was durch die Placierung der Hauptschiff- und Nebenschiffmauern in entsprechender Richtung auch durchaus durchführbar ist. Das Hauptschiff würde als Zentrum eine genügende Stämmigkeit erlangen und das Seitenschiff würde dazu beitragen, eine noch engere Verbindung mit dem Querschifflügel herzustellen. Das einzige unsympatische Moment steht in der für die Seitenschiffe bestimmten Fläche, die zu eng zu bleiben droht. Daß dieser Umstand dem Architekten nicht hundertprozentig angenehm war, ist unseres Erachtens gerade einer der Hauptgründe, warum er es zuließ gewisse Abweichungen und Umstellung von Zahlen in seinen Plan aufzunehmen. Natürlich geschah alles in den Grenzen äußerster Zurückhaltung, da auch das Grundlein für teuer gehalten wurde.

St.Paul ist ein besonders gutes Beispiel, wie der schöpferische Wille des Künstlers doch allen vorgesehenen Schranken zum Trotz sich durchzusetzen verstand, weil bei einem andersgearteten Wollen aus dem hiesigen Grundlein ein Langhaus geschaffen worden wäre, dessen Verhältnisse in den Hauptlinien mit denen des Aufrisses von Gurk identisch gewesen wären. Es wäre nur notwendig gewesen, im gegenwärtigen Schema die Mauer des Hauptschiffes hinsichtlich der Schnittpunkte der entsprechenden

Dreiecke von außen in das Zentrum hineinzuziehen und auf die Verbreiterung des Langhauses zu verzichten (58 Fuß an Stelle von 60). Der gegenwärtigen Gestalt ist der Querschnitt von Seckau zweifellos bedeutend näher.

Was die vorerwähnte Tatsache betrifft, daß der gegenwärtige Plan die Frucht einer zweifachen Kalkulation bildet, so wies bereits die rundzahlige Breite des Langhauses (60 Fuß) — obwohl sie in dem gegenwärtigen Aufrißschema nur als gebrechliches Glies geduldet wurde — auf die interessante Tatsache hin, daß das Schema selbst faktisch aus einer sekundären Zahl ausgeht (87 an Stelle von 90), während das zu handhabende Breitemaß aus dem theoretischen Ausgangsmaß (90) geometrisch einen völlig richtigen Teil bedeutet. Der Meister hat sozusagen einen zweifachen Vorteil zu erhalten versucht, da er durch solche Handlungsweise einerseits auf die runde 60 (die eine sympathische Basis bei der Berechnung der Kirchenlänge bietet) nicht zu verzichten brauchte, andererseits aber mit der vorerwähnten Verschiebung auch für die Höhe des Hauptschiffes und die Innenbreite des Querschiffes (50 bezw. 80) eine runde Zahl erzielte und zugleich die seine künstlerischen Absichten begünstigende Reduzierungsarbeit bei den Querschifflügeln durchführen konnte, ohne daß das Grundlein darunter wesentlich gelitten hätte. Das Resultat dieser zweiseitigen Überlegung (als Ausgangsmaß und Außenbreite des Querschiffes die sekundären 87 Fuß) beweist nochmals ausdrucksvoll, daß die ehemaligen Meister sich nicht nur mit der Wahl eines passenden und schon fertigen Grundleins begnügten, sondern dieses zugleich auch mit ihren Ideen umzuformen versuchten.

Es wären noch folgende Einzelheiten in die Analyse des Aufrißschemas nachzutragen. Die Arkadenhöhe des Triumphbogens (11,29 m = 38 Fuß) ist aus der Halbierung der Gesamthöhe des Baues entstanden (22,6 : 2 = 11,3 m = 38 Fuß), während die entsprechende Kämpferhöhe (7,51 m = 25,3 Fuß) ein Drittel desselben Maßes ausmacht (76 : 3 = 25,33). Die Höhe der Arkadenbogen der Stützen ist im Querschnitt sekundär (6,48 m = 21,8 Fuß), desgleichen auch die Kapitellhöhe der Halbsäulen (4,61 m =

15,5 Fuß).

Dien Höhe der Seitenschiffe (7,21 m = 24,3 Fuß) weicht in Aufmerksamkeit erheischender Weise in minimalem Maße von ihrer theoretischen Zahl (25 Fuß) ab. Was hier die Ursache ist, scheint ohne weiteres nicht klar zu sein. Vielleicht ist diese Tatsache aus der Wahl der Neigung des Seitenschiffdaches bedingt, da bei Verlängerung der Neigungslinie auf beide Seiten diese auf der einen Seite in die Spitze der Ausgangsfläche (Umrißrechteck des Querschiffes) verläuft, auf der anderen Seite aber genau in einer Viertelhöhe auf der Linie der Gesamthöhe (76 : 4 = 19 Fuß) die Außenkante des Querschiffes durchschneidet. Da auch der auf das Hauptdach entfallende Teil seinem theoretischen Umfang (26 Fuß an Stelle von 25 Fuß) ein wenig überschreitet, so könnte man daraus sogar folgern, daß man dem Dach eine möglichst steile Neigung zu geben beabsichtigte. Aus den Erfordernissen des Grundleins selbst zeigt sich dieselbe Richtung. Die Abweichung von Gurk und Seckau offenbart sich in diesem Punkte besonders stark.

Der Grundriß von St.Paul scheint bei der ersten oberflächlichen Betrachtung ziemlich unregelmäßig zu sein, da die Stützen ungleiche Abstände aufweisen. Die auffallend großen Intervalle im westlichen Teil des Baues werden auch durch die Tatsache, daß die Gesamtform des Grundrisses aller Wahrscheinlichkeit nach auf dieselbe Art entstanden ist, wie die von Gurk und Seckau (d.h. aus einem regelmäßigen Achteck hergeleitet), nicht genügende Begründung finden, da bei einem guten Willen es doch möglich gewesen wäre, gleichmäßige Abstände zu schaffen (Skizze 6). Die Ursache muß anderswo liegen; diese zu finden könnte besonders durch die folgenden Betrachtungen wesentlich unterstützt werden.

Erstens: die Längenmaße des Baues (Außenlänge ohne Apsis 51,4 m = 173,1 Fuß; Außenlänge mit Apsis 54,8 m = 184,6 Fuß), von denen die Teilstrecken von der westlichen Außenwand bis zum Chorquadrat oder von der Außenwand des Chorquadrats bis zu der Nischenlinie vor den Türmen (43 m bezw. 43,4 m = 145 Fuß, bezw. 146,3 Fuß) in einem uns bekannten geometrischen Verhält-

nis zu der Innenbreite des Langhauses stehen (60 Fuß : 0,414 = 145 Fuß). Wenn man noch hinzufügt, daß die Innenlänge der Kirche (von der Innenwand des Chorquadrats bis zu der vorerwähnten Nischenlinie im Westen = 42,25 m = 142,25 Fuß) in einem völlig vernünftigen Punkt zu genau zwei Hälften geteilt wurde (Entfernung von der Innenwand des Chorquadrats bis zum Gurtbogen der vor dem Vierungsquadrat befindlichen Travées = 21,12 m), zu der noch eine interessante Entfernungsbestimmung mit Hilfe der gleichseitigen Dreiecke hinzukommt, (Innenbreite der Kirche 17,8 m ist durch zwei ineinander übergreifende Entfernungen, nämlich von der westlichen Nischenlinie bis zum Gurtbogen der vor der Vierung befindlichen Travées und von der Linie der jetzigen Westemporen bis zum das Querschiff und das Langhaus trennenden Gurtbogen, = 20,55 m, in geometrischem Verhältnis, d.h. 17,8 : 0,866 = 20,55), dann offenbart sich aus dem Vorhergesagten die Regelmäßigkeit und Durchdachtheit des Grundrisses wohl sehr überzeugend. Und was besonders interessant ist, eine Menge von Berechnungen konzentriert sich gleichwie im Brennpunkt auf der Linie der vorerwähnten Nischen im Westen, obwohl dieses im gegenwärtigen Emporenbau sekundär ist.[24)]

Unseres Erachtens handelt es sich hier um eine offensichtliche Planänderung und zwar entweder im Sinne der Verminderung der anfänglich für die Türme vorgesehenen Grundfläche, womit im Zusammenhang der Raum des Langhauses ein wenig länger und so der Standort des auf die entsprechende Westwand sich anlehnenden Halbpfeilers weitergerückt wurde, oder aber, man müßte eine ungefähr ähnliche Emporenbildung wie in Gurk voraussetzen. Die Vermutung, daß eine solche Änderung des Planes wirklich stattfand und zweifellos nach der Fundamentierung geschah, wird neben dem Vorhergesagten noch durch folgende Tatsachen unterstützt.

Das Fundament, das anfänglich für einen tieferen Turm vorgesehen war, fand auch in der veränderten Situation Anwendung, da sich auf dieses das jetzige unter dem Dach befindliche Westgiebel stützt und sich nicht etwa mit den jetzigen Türmen auf der gleichen Linie befindet. Die für die beiden Türme vorgesehene Grundfläche wies anfänglich eine genaue Quadratform auf

(7,9 m x 7,9 m = 26,5 Fuß x 26,5 Fuß), sie reichte der Tiefe nach bis zur vorerwähnten Brennpunktlinie, wobei sich ein Anknüpfen an die fertiggestellten Fundamente aus der Tatsache folgern läßt, daß die gegenwärtigen Türme an den äußeren Spitzen der Quadrate festgehalten haben und die zwei westlichen Stützenintervalle zusammen genau um soviel größer sind als die übriggebliebenen Intervalle wie die Hälfte des Pfeilers samt der an ihn angeschlossenen Halbsäule für sich beansprucht. Mit anderen Worten, die für 5 gleiche Travéeintervalle bestimmte Gesamtlänge (25,7 m = 86,5 Fuß) vergrößerte sich durch die vorausgesetzte Turmverschiebung (oder durch die Weglassung einer gurkähnlichen Emporenbildung) um so viel (26,7 m = 90 Fuß), daß irgendein Intervall wohl oder übel vergrößert werden mußte. Die runde Zahl (90 Fuß) berechtigt zur Voraussetzung einer dem Gurk-Schema ähnlichen Emporenbildung in dem unterhalb der Türme liegenden Teil. So oder anders, eine andere Erklärung ist hier schwer zu finden. Ein näheres Herantreten an die übrigen Einzelfragen wird durch Mangelhaftigkeit der Pläne verhindert.

Zusammenfassend sehen wir also, daß auch hinter dem Plan von St.Paul eine feste Ausgangsformel steht, wobei der Meister die strengen Regeln des Grundleins des gleichseitigen Dreiecks doch in den Grenzen des Möglichen und in der Richtung seiner künstlerischen Sonderabsichten und Abrundung von Zahlen gelockert hat. Obwohl die das Skelett des Baues entwerfenden Griffe mehrfach an die im Falle von Gurk und Seckau angewandte Technik erinnern, ist der zeitliche Abstand der endgültigen Fertigstellung des Planes von denen Gurks und Seckaus doch offensichtlich. Die Wahl der beinahe gotischen Neigung des Daches, und, wenn unsere Voraussetzungen bezüglich der Travéeintervalle der Wirklichkeit entsprechen, besonders der Verminderungsversuch der Massivität der Westtürme zugunsten der Portalfläche beweisen dieses zur Genüge. In einem solchen entwicklungsgeschichtlich wichtigen Moment wurde also der Plan von St.Paul abgeändert, in dessen Urform für die Türme ungefähr dasselbe Gesicht vorgesehen war wie für Gurk und Seckau.

K l o s t e r n e u b u r g

Viel reichere und geistvollere geometrische Kombinationenø zeigt der Aufriß von Klosterneuburg. Dieses bedeutet jedoch nicht, daß man hier besonders komplizierte Verfahren angewandt hätte. Ganz im Gegenteil, im Ausgangsgrundlein des Baues greifen die einzelnen Quadrate und gleichseitigen Dreiecke mit einer direkt selbstverständlichen Glätte ineinander über oder wachsen auseinander heraus.[25)]

Schon beim ersten flüchtigen Blick bemerkt das geübte Auge, daß die äußeren Grenzlinien des Querschiffes der Kirche ein genau gleiches Rechteck bilden, wie wir es in St.Paul sahen (vgl. Skizze 7). Diese aus einem gleichseitigen Dreieck hergeleitete populäre Form ist zur Ausgangsfläche weiterer Berechnungen genommen worden, wobei eine ganze Reihe Quadrate die gegebene Fläche noch in "vernünftige" Unterabteilungen schneiden. Die vier wichtigsten Qudrate sind folgende:

1.) Die volle Höhe des Querschiffes (bis zum Dachfirst = 29,3 m = 99 Fuß römisch) entspricht der inneren Breite des Querschiffes (29,64 m = 100 Fuß), bezw. der Entfernung vom äußeren Mauerrand des Querschiffes bis zum äußeren Rand der auf der anderen Seite befindlichen Mauer des Seitenschiffes (29,83 m = 100,7 Fuß);

2.) Die zweite Höhe des Querschiffes (das Profil unter dem Dache, bezw. Höhe des Mittelschiffes = 23,0 m = 77,7 Fuß) entspricht der Entfernung vom äußeren Mauerrand des Querschiffes bis zu dem Außenrand der auf der anderen Seite befindlichen Mauer des Hauptschiffes (23,24 m = 78,4 Fuß);

3.) Die Mauerhöhe des Hauptschiffes (23,0 m = 77,7 Fuß) entspricht ungefähr der Innenbreite des Langhauses (22,36 m = 75,54 Fuß);

4.) Die Kämpferhöhe des Triumphbogens (bezw. Fensterhöhe =

16,2 m = 54,73 Fuß) entspricht der Entfernung vom inneren Mauerrande des Hauptschiffes bis zum inneren Rande der auf der gegenüberliegenden Seite befindlichen Mauer des Nebenschiffes (16,18 m = 54,7 Fuß). Wir bemerkten minimale Unterschiede in den gegebenen Zahlenpaaren, jedoch ist der Fehler so gering (1 - 2%), daß jeglicher Zweifel an der Priorität der Quadrate schwindet.

In einzelnen Fällen kann man voraussetzen, daß die Kompromiß-Erfordernisse ein oder das andere Maß teilweise entstellt haben. Ein klarer Beweis für eine solche Handlungsweise ist z. B. die Gleichheit der Innenbreite des Querschiffes (29,64 m = 100 Fuß) mit der Dachhöhe des Baues (29,3 = 99 Fuß), welches Maß zu der Außenbreite des Querschiffes in einem peinlich richtigen geometrischen Verhältnis steht (33,9 m x 0,866 = 29,35 m). Der Kompromiß von 1 Fuß in dem Höhenmaße war deshalb erforderlich, weil im entgegengesetzten Falle man sich entweder mit einem Fehler in geometrischer Hinsicht (wenn man an Stelle von 99 das Maß 100 genommen hätte) zufriedengeben oder aber die ohnehin schon äußerst dicken Mauern noch dicker gestalten hätte müssen. Auch in den Aufrissen von Gurk und St.Paul bemerkten wir derartige Bestrebungen, zwei Berechnungsreihen mittels eines möglichst kleinen Opfers zu verschmelzen.

Wie geschickt der Meister von Klosterneuburg die Quadrate mit den Dreiecken verbindet, zeigt neben dem Querschiff auch das Langhaus, in welchem die Höhe des Hauptschiffes (23,0 m = 77,7 Fuß) mit gewissen Quermaßen (vom Hauptschiff bis zum gegenüberliegenden Querschifflügel 23,24 m = 78,4 Fuß) wie erinnerlich ein Quadrat bildete. Dasselbe Höhenmaß ist (wie auch im Querschiff) mit der Außenbreite des Langhauses (inkl.Eckverstärkungen gerechnet 26,5 m = 89,53 Fuß) seinerseits noch in einem geometrischen Verhältnis (26,5 x 0,866 = 22,95 m). Daß das erwähnte Quermaß als eine vollrunde Zahl vorgesehen war (an Stelle von 89,53 Fuß = 90 Fuß = 26,64 m), scheint gewiß zu sein. Wie sich fernerhin herausstellt, ist die Geschichte merkwürdigerweise noch nicht aus, da auch der Längsschnitt des Aufrisses eine strenge Gesetzmäßigkeit aufweist und im Zusammenhang damit eine Reihe von Hö-

henmaßen sozusagen aus zweierlei Wurzeln ausgehen. Es ist natürlich, daß beim Wunsche, zwei gute Dinge auf einen Schlag zu erhalten, kleine Kompromisse in der einen oder der anderen Richtung sich als unvermeidlich erwiesen.

Wie müßte man sich die einzelnen Etappen des Entwurfes solchen mehrdeutigen Grundleins vorstellen ? Den ersten Schritt stellt zweifellos dieses große Quadrat dar, dessen Kanten von der Innenbreite des Querschiffes und der Höhe des Dachfirstes gebildet werden (29,64 m = 100 Fuß, bezw. 29,3 m = 99 Fuß). In interessanter Weise geht der Meister, ebenso wie in St.Paul, fernerhin nicht mehr direkt von hier aus, sondern wählt als tatsächliches Ausgangsmaß die Außenbreite des Querschiffes, welches seinerseits, wie wir sahen, ein Kompromiß zwischen einer festen geometrischen Kalkulation und dem Bestreben ist, an der Leitzahl (100 Fuß) festzuhalten. Die feststehende und auf keinen Fall frei zu wählende Dicke der Mauer (samt Eckverstärkungen 2,13 m = 7 1/4 Fuß) verhilft den zwei Berechnungsreihen zu einer lückenlosen Verschmelzung. Ungefähr auf eine gleiche Weise spielte die Außenmauer wie erinnerlich auch im Aufriß von Gurk eine wichtige verbindende Rolle. Der Meister verstand es, die entstehenden Schwierigkeiten geschickt zu beseitigen und eine Mauer in der Stärke der benötigten Strecke (7 1/4 Fuß) dadurch doch zu erlangen, daß er solide Eckverstärkungen zu Hilfe nahm. Die tatsächliche Mauer weist trotzdem noch eine außergewöhnliche Dicke auf (6 Fuß).

In der zweiten Etappe ist demnach aus dem Urquadrat ein dem gleichseitigen Dreieck entsprechendes Rechteck herausgewachsen (Breite 114,5 Fuß, Höhe 99 Fuß). Jetzt operiert der Meister mit kleineren, ineinander übergreifenden Quadraten weiter, wobei als Richtschnur die Höhe des Hauptschiffes genommen wurde, was ein Ergebnis des auf die rundzahlige Langhaus-Breite (90 Fuß) sich stützenden gleichseitigen Dreiecks ist. Daß man hier alle Enden nicht mehr restlos verschmelzen konnte, überrascht uns viel weniger, als die Geistesgröße, mit der der Planmacher in den Fehlergrenzen von nur 1% den ganzen Bau in die einander übertönenden Akkorde zu teilen verstand.

In der dritten Etappe wurden der Umfang der einzelnen Schiffe, die Höhe des Hauptschiffes und die Kämpferhöhe des Triumphbogens gefunden; jetzt kam die Feststellung der Mauerhöhe der Nebenschiffe an die Reihe. Dieses erreicht man mit einem bekannten Griff (vgl.St.Paul), indem die Höhe des Ausgangsrechtecks (= Querschiffs) in drei gleiche Teile geteilt (1/3 = 33 Fuß) und von der Höhe eines Drittels eine Schräglinie bis zur Spitze des Rechtecks gezogen wird. Die entsprechende Neigung bildet zugleich die Neigung des Seitenschiffdaches und mit dem Punkt, wo diese die Mauer berührt, ist auch die Höhe des Schiffes vermerkt (samt dem Profil 11,7 m = 39,56 Fuß = vielleicht 40 Fuß gemeint).

Eine äußerst wichtige Frage - Bejahung oder Verneinung in der Emporenfrage - könnte hieraus, sofern die Ziehung solcher Folgerungen von unserem engen Gesichtspunkt aus überhaupt zulässig ist, hinsichtlich der Schmidt'schen Rekonstruktion eine günstige Beleuchtung erfahren. Und zwar weisen auch die Emporen ineinander übergreifende quadratische Maßverhältnisse auf, da z.B. die Entfernung von den Emporen bezw. vom unteren Horizontalgesims bis zum Dachfirst genau der Höhe des Hauptschiffes entspricht (Gesimshöhe 6,25 m = 21,2 Fuß; Gesamthöhe 29,3 m - 6,25 m = 23,05 m = Höhe des Hauptschiffes). Neben dem entsprechenden Quadrat unterstützen auch die folgenden quadratischen Verhältnisse die Pläne Schmidts:

1) Höhe des unteren Gesimses (6,25 m) entspricht der Entfernung von der Innenkante der Hauptschiffmauer bis zur Außenmauer (= 6,25 m);

2) die Höhe des Nebenschiffes (11,7 m) entspricht ungefähr der Entfernung von der Innenkante der Hauptschiffmauer bis zur Außenkante des entsprechenden Querschifflügels (ca 12 m).

Wenn wir hier noch bedenken, daß der (äußere) Radius der zwischen den einzelnen Jochen sich befindenden Gurtbogen derart gewählt ist, daß der entsprechende Kreis genau den Boden berührt, dürften die Annahmen Schmidts unseres Erachtens wohl in ihren Gesamtzügen zutreffen.

Ungefähr in der vorerwähnten Weise wäre das Entwerfen des

Aufrißgrundleins von Klosterneuburg, dessen wesentlichste Charakterzüge große methodische Festigkeit und Gleichgewicht sind, denkbar. Zum einstmaligen Vierungsturm ist es selbstverständlich schwer Stellung zu nehmen, obwohl man auf Grund der konsequenten und ein ziemlich gleichmäßiges Wachsen liebenden Arbeitsweise des Meisters voraussetzen könnte, daß das Quadrat und das gleichseitige Dreieck auch hier eine Hauptrolle spielten. Nach einigen kleinen Experimenten scheint es uns z. B. ziemlich wahrscheinlich zu sein, daß der Stammteil des Turmes das Quadrat zur Umrißlinie hatte (ca 12 m x 12 m), während diese Höhe, der Methode des Meisters ganz entsprechend, andererseits zugleich in einem festen, auf das Dreieck sich stützenden geometrischen Verhältnis mit dem Hauptgesims wäre (29,6 m zu 33,9 m). Die Höhe der Turmspitze könnte in diesem Falle aus der Höhe des Hauptschiffes ausgehen. Da der Meister sowohl in verschiedenartigen Verbindungen, wie auch völlig alleinstehend, diese beiden geometrischen Figuren immer wieder benutzt (z.B. stützt sich die die Fenster schmückende Umrahmung in den Querschifflügeln wiederum auf das gleichseitige Dreieck), darf man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, daß der Turm auf vorerwähnte Weise zu rekonstruieren ist.

Mit den ins Gleichgewicht gebrachten und äußerst durchdachten Einzelverhältnissen des der Analyse unterzogenen Grundleins war das fernere Schicksal des Baues naturgemäß entschieden. Trotzdem hielt der Meister es für erforderlich, auch die andere Seite des Aufrisses, den Längsschnitt, einer gründlichen Durcharbeitung zu unterziehen. Da in diesem Schnitt aber noch die Längemaße des Grundrisses ihr Wort mitzusprechen haben, wurde die Erfüllung dieses Wunsches zu einer äußerst schweren Aufgabe.

Ein enges Band einerseits mit dem Ausgangsgrundlein, andererseits mit dem Längsschnitt, ist auch der offensichtliche Grund, warum der Grundriß, wo die anfängliche Betrachtung einen ziemlich klaren quadratischen Schematismus voraussetzen läßt, besonders in dem Langhaus-Teile von reinen Quadraten abweicht (Skizze 8). So z.B. ist das Travéeintervall sogar kür-

zer als die Innenbreite des Schiffes (9,07 m zu 9,86 m), während im Falle des Schematismus das Intervall doch mindestens das Innenbreitemaß aufweisen müßte. Reine Quadrate kommen im Plan trotzdem vor und zwar im Querschiff und im Chorquadrat, wobei in bemerkenswerter Weise auch in dem gegenwärtigen Bau nicht aus dem Vierungsquadrat (Quadratkante 9,86 m = 33,31 Fuß), sondern aus dem Hauptmaß (Innenbreite des Querschiffes 29,64 = 100 Fuß) ausgegangen wurde. Das Ergebnis der Teilung des runden Hauptmaßes in drei gleiche Teile ist die irrationale Fußzahl des vorerwähnten Quadrats.

Wenn man jetzt voraussetzt, daß dieses sekundär entstandene Quadrat vielleicht doch weiterhin in den übriggebliebenen Längenmaßen eine Rolle spielt, so bestätigt eine nähere Betrachtung dieses schon durch die Tatsache, daß die Gesamtlänge der Kirche (von der westlichen Außenwand bis zu den Apsiden 59 m = 199,3 Fuß) dem doppelten Urmaß entspricht (2 x Innenbreite des Querschiffes), womit auch die Zahl der Travées genau Schritt hält (den drei Travées im Querschnitt entsprechen 6 Travées der Länge nach). Mit einem Wort, ein divisiver quadratischer Schematismus ist im Rohentwurf des Grundrisses zweifellos vorhanden.

Im Moment, wo der Meister die Wände des Hauptschiffes geometrisch einzugliedern begann, entstand zwischen dem Rohentwurf des Grundrisses und den Erfordernissen des Aufrißgrundleins ein ziemlich scharfer Konflikt. Während unser Meister, wie immer, zwei gute Dinge auf einmal wollte, so beschloß er, die notwendigen Verschiebungen im Umfag des Langhauses zu vollziehen und das Querschiff-Quadrat mehr oder weniger unberührt zu belassen. Die Methode, die bereits im Längsschnitt des Aufrisses von Gurk auftrat und besonders charakteristisch sich in Heiligenkreuz entwickelte, besteht darin, daß man bestrebt ist, die Stützen in eine derartige Ferne voneinander zu placieren, wo die im Ausgangsgrundlein festgesetzten Höhenmaße mit ihnen einen Brennpunkt bilden, d.h. auch mit den gegenwärtigen Einheiten in geometrischem Verhältnis stehen (Skizze 9).

In Klosterneuburg wurde die Lösung dadurch gefunden, daß

der Umfang von zwei Hauptpfeiler-Intervallen (von Pfeilermitte bis Pfeilermitte 18,15 m) mit der Kämpferhöhe erwähnter Stützen (untere Kante 15,8 m, obere Kante 16,2 m) ein gleichseitiges Dreieck bildet (18,15 x 0,866 = 15,72 m). Die Lösung ist eine ein wenig gesuchte, was daraus hervorgeht, daß im Ausgangsgrundlein die obere Kante der Kämpfer in die Berechnung einbezogen wurde, hier aber nur knapp bis zur unteren Kante reicht. Auch das andere Längenmaß, das Intervall dreier Hauptpfeiler (27,2 m), ergibt mit der Höhe des Hauptschiffes (23,0 m) ein nur notdürftig befriedigendes Verhältnis (27,2 x 0,866 = 23,55 m). Daß es sich hier nicht um reine Zufälle handelt, bestätigt bereits beim nächsten Schritt die Anwendung des dem Meister eigenen Griffes, das Quadrat mit dem Dreieck zu verbinden. Und zwar ergibt die erwähnte Länge von drei Travées samt der Außenmauer und der übriggebliebenen halben Pfeilerdicke das Maß (27,2 + 1,50 + 0,75 = 29,45 m), welches der Höhe des Dachfirstes beinahe entspricht. Das ist die raffinierte Technik eines großen Zahlenkünstlers und kein Zufall.

Um die Wand allseitig "kunstreicher" zu gestalten, verzichtete man also im Grundriß im Langhaus-Teil auf die strenge Festhaltung an dem Schematismus. Die Schwierigkeiten wurden überwunden und die dem Aufriß mehr oder weniger entsprechenden Intervalle wurden dadurch geschaffen, daß die Endmauer (die Westmauer und der Löwenanteil vom Vierungs-Gurtbogen) auf der für vier Quadrate bestimmten Strecke in die Quadrate hineingezogen und die übrigbleibende Fläche von neuem in vier, diesmal jedoch kürzere Teile geteilt wurde.

Das Charakteristische an Klosterneuburg ist - wenn man die Sache rein zahlenmäßig betrachtet - ihre Neigung, einerseits die Breite-, andererseits aber die Höhenmaße zu betonen, während man die Längeneinheiten dagegen möglichst zusammenzupressen versucht. Wenn in Seckau die Innenbreite der Kirche ca 63 Fuß, in Gurk 70 Fuß beträgt, so reicht Klosterneuburg mit ihren ca 78 Fuß bereits fast an die Maße der Großkirchen heran. Die Länge ist jedoch bei allen Kirchen mehr oder weniger gleich, wobei freilich das Fehlen der Westtürme in Klosterneuburg eine gewisse Rolle mitspielt. DerMeister von Klosterneu-

burg versucht, alle sich vorstreckenden Flügel beim Vierungsturm zu konzentrieren, um jedes eventuell mögliche Auseinanderfließen oder Nachschleppen der einzelnen Teile bereits im Keim zu verhindern. Dieses Bestreben wird auch durch die Dekoration der Außenwände und die große Höhe der Mauern unterstützt; an anderer Stelle aber ergibt dieses einen interessanten Kontrast zu dem außergewöhnlich niedrigen Seitenschiffraum unter den Emporen.

Hier ist ein Punkt, wo in die sonst so gleichmäßig ruhige und harmonische Architektur des Meisters eine ziemlich problemreiche Dissonanz tritt. Oder scheint es nur so ? Der Meister ist jedenfalls nicht davor zurückgeschreckt, kraftvolle und mutige Schritte zu unternehmen. Dieses beweist z.B. bereits die Gestaltung der Wände, an der die mehrschichtigen Lisenen nicht etwa in der üblichen Weise aufgeklebt, sondern im Gegenteil aus der Wand selbst tiefe Schichten herausgeschnitten und die Lisenen wie von der Oberfläche der Wand übriggebliebene Streifen gehandhabt werden. Um eine wie wichtige Methode es sich hier handelt, bedarf wohl keiner längeren Erklärung. Noch ein Schritt weiter und unser Meister hätte beinahe mit seinem der Gotik entgegengesetzten Verfahren diesem kommenden Stil eigene künstlerische Siege feiern können.

Der Kontrast, der entsteht, wenn man das mächtige Hauptschiff von Klosterneuburg neben das kümmerlich niedrige Nebenschiff stellt, könnte u.E. auf des Künstlers außergewöhnlich starken Sinn für Monumentales organisch zurückzuführen sein. Unter dem Einfluß der niedriggehaltenen Emporen erscheint das Hauptschiff noch höher, und - was die Hauptsache - merklich breiter, und, wenn man diese beiden Eindrücke zusammenfaßt, viel größer als seine tatsächlichen Maße es sind. Aller Wahrscheinlichkeit nach erfüllen die gleiche Aufgabe auch die horizontalen Rundbogenfriesen in der Fassade der Kirche, die niedriger angebracht sind, als dies normalerweise üblich ist.

H e i l i n g e n k r e u z

Eine Betrachtungsweise, die von der bisherigen erheblich abweicht, benutzen wir bei der Analyse dieser Kirche aus folgenden Gründen: erstens, weil die ursprünglichen Maße des Querschiffes hier offensichtlich abgeändert worden sind, wodurch die Ausrechnung des uns wesentlichen Ausgangsgrundleins nur auf indirektem Wege geschehen kann, und zweitens wegen der günstigen Möglichkeit, auch in gewisse Nebenfragen einzugehen, welche bisher noch keine Behandlung gefunden haben.[26)]

Eine dieser Nebenfragen berührt die Feststellung der mittelalterlichen Maßeinheit, die wohl im allgemeinen durch ziemlich einfache Zahlenexperimente aus den Hauptmaßen der Kirche (z.B. aus der Innen-, bezw, Außenbreite des Langhauses oder des Querschiffes, wie in Gurk, Seckau oder St.Paul) zu erschließen ist, da diese in der überwiegenden Mehrheit runde Zahlen sind. In einzelnen Fällen stößt dies jedoch (wie in Klosterneuburg und Heiligenkreuz) wegen der Zweideutigkeit der Maße auf große Schwierigkeiten.

Wenn z.B. in Klosterneuburg eine wichtige Strecke, die Innenbreite des Langhauses, eine Zahl aufweist (22,36 m), die durch ein gewisses mittelalterliches Fußmaß (32 cm = sog.rheinischer Fuß) sich rund teilen läßt (22,36 : 0,32 = 70 Fuß = 22,4 m) und auch aus der Außenbreite des Baues (ohne Eckverstärkungen 25,7 m) sich ein gleich sympathisches Resultat ergibt (25,7 : 0,32 = 80 Fuß = 25,6 m), so könnte man berechtigterweise annehmen, daß die einstigen Meister auch wirklich mit der erwähnten Einheit gearbeitet haben. Andererseits aber sahen wir, daß das Querschiff derselben Kirche ein Maß aufwies (Innenbreite = 29,64 m), das mit einer noch mehr verbreiteten Einheit (römisch.Fuß = 29,6 cm) in einem direkt handgreiflichen Verhältnis steht. Welches Resultat in solchem Dilemma jetzt

richtig ist und welches das Resultat einer zufälligen Übereinstimmung darstellt, kann nur an Hand des Aufrißgrundleins und anderer näherer Einzelheiten entschieden werden.

In Heiligebkreuz ist die Sache wegen des verzerrten Querschiffes noch komplizierter, umsomehr, da das Bild auch in den Höhenverhältnissen des Baues ein zweideutiges bleibt. Wenn z.B. die Außenbreite des Langhauses (19,27 m : 0,32 = 60 Fuß = 19,2 m) und die Kämpferhöhe der Pfeiler (6,4 m : 0,32 = 20 Fuß) eindeutig auf den rheinischen Fuß hinweisen, so sprechen die Pfeiler und deren Abstände, wie auch die Gesamthöhe des Hauptschiffes (20,6 m = 70 Fuß = 20,72 m) ebenso deutlich zu Gunsten des römischen Fusses. Bei solcher Sachlage scheint sogar der Gedanke, daß man vielleicht mit zweierlei Maßen parallel gearbeitet hat, nicht ganz abwegig zu sein.

Vor der näheren Betrachtung der Kirche sei die Aufmerksamkeit noch auf die voneinander ein wenig abweichenden Längen der Mittelschiffmauern gelenkt (die südliche Mauer ist in summa um ca. einen halben Meter länger als die nördliche), die aus den bisher publizierten Plänen nicht ganz klar ersichtlich sind, außerdem auf das unregelmäßige Querschiff, wo der stark hervortretende und reichlicher dekorierte nördliche Flügel offenbar in eine andere Bauperiode gehört. Die erwähnte Abweichung finden wir auch im nördlichen Querschiffflügel, während dagegen im Langhause die Gurtbogen zwischen den einzelnen Gewölbekuppeln und die von ihnen abhängigen Hängelisenen sich nur an der nördlichen Wand mehr oder weniger regelmäßig über den Pfeilern befinden, an der Südwand aber ziemlich stark von der richtigen Stelle abgerückt sind. Es scheint ohne weiteres klar zu sein, daß es sich hier um einen Treffpunkt von zwei Berechnungsrichtungen und vielleicht auch um zwei Bauperioden handelt, weil bei einem einheitlichen Bauen von unten nach oben, gleichviel, wie lang man die einzelnen Intervalle auch gestaltet hätte, die Hängelisenen naturgemäß an jeder Wand genau oberhalb der Hauptpfeiler ihren Platz gefunden hätten und so der anfängliche Fehler sich nicht in diesen Lisenen, sondern erst in den höckerigen Gewöl-

ben und den in unrechten Winkeln befindlichen Gurtbogen herausgestellt hätte. Mit anderen Worten, das regelmäßige Gewölbe samt seinen Gurtbogen hat sich auf die vom Boden aufwärts gewachsenen unregelmäßigen Wände gleichsam von oben kommend heruntergelassen und, da es keine einander genau gegenüberliegenden Stützen vorfand, die entsprechenden Hängelisenen bezüglich der Pfeiler in eine ein wenig unbequeme Lage gedrängt.

Hieraus könnte man ferner folgern, daß die Gewölbekonstruktion in Heiligenkreuz sowohl bezüglich der Zeit als auch des ursprünglichen Bauentwurfes sekundär ist, wie eine Reihe von Analytikern dieses auch auf Grund anderer Argumente vorausgesetzt hat.[27] Welche begrüßenswerten Fingerzeige uns das bisher angewandte Verfahren beim Entwirren des vorliegenden Fragenkomplexes zu geben vermag, geht aus der näheren Betrachtung der nördlichen Mittelschiffwand der Kirche hervor.

Zuerst beginnen wir mit den einzelnen Intervallen und Pfeilerdicken, welche, wie erwartet, in den Maßen wohl minimale Abweichungen aufweisen, jedoch trotzdem gestatten, die theoretischen Grundzahlen zu errechnen (Skizze 10). Vom Osten beginnend, teilt sich der untere Teil der Wand in folgende Einheiten (wobei die erste Zahl bei jeder Gruppe die Dicke des Hauptpfeilers bezeichnet, die zweite Zahl den Abstand vom Hauptpfeiler bis zum Zwischenpfeiler, die dritte Zahl die Dicke des Zwischenpfeilers, die vierte Zahl den Abstand von dem Zwischenpfeiler bis zum Hauptpfeiler): 2,07 m + 2,65 m + 1,18 m + 2,65 m = 8,53 m = Travée V; 2,02 + 2,8 + 1,3 + 2,9 = 9,02 m = Travée IV; 2,05 + 2,92 + 1,3 + 2,9 = 9,17 m = Travée III; 2,02 + 2,8 + 1,5 + 2,75 = 9,07 m = Travée II; 2,12 + 2,92 + 1,31 + 2,9 + 0,98 = 9,25 m + 0,98 = Travée I. Die Gesamtlänge der Wand beträgt somit 46,04 m, wobei der auf die östlichste Travée entfallende Teil merklich kürzer ist als die anderen (8,53 m statt der üblichen 9,02 m - 9,25 m). Dieses ist, wie wir weiter sehen werden, kein zufälliger Fehler, sondern ein Resultat gewisser Nebenkalkulationen. Das erste Element der erwähnten Travée, die Dicke des östlichsten Hauptpfeilers, zeigt die Zahl 2,07 m, welche offensichtlich dem römischen Fuß sympathisiert (2,07 m = genau 7 Fuß), umso-

mehr, da auch die Metermaße des Zwischenpfeilers (1,18 m = genau 4 Fuß) und des Säulenabstandes (2,65 m = beinahe genau 9 Fuß, d.h. 2,664 m) gleichfalls voll und rein durch dieses Fußmaß teilbar sind.

In den übriggebliebenen Travées bemerken wir eine solche Ordnung nicht mehr, obwohl z.B. die Gesamtlänge der dritten Travée (9,17 m = genau 31 Fuß) die vorgesehene Zahl noch rein darstellt und die Abweichungen in den Maßen der Hauptpfeiler (neben 2,07 m, 2,02 m und 2,05 m und 2,02 m und 2,12 m) ziemlich gering sind. Einer der Hauptgründe, warum auf die runden Zahlen verzichtet wurde, scheint in gewissen ästhetischen und konstruktiven Erwägungen verborgen zu sein, die darin bestehen, daß man entweder den in der kürzesten Travée für gut befundenen Zwischenpfeiler (Dicke 1,18 m = 4 Fuß) für die Normaltravées für zu schlank hielt (die Dicke im vierten, dritten und ersten Travée beträgt 1,3 m = 4 2/5 Fuß, während die Dicke des Zwischenpfeilers der zweiten Travée sogar volle 5 Fuß beträgt; = 1,5 m), oder daß man die Pfeilerabstände nicht zu geräumig gestalten wollte. Jedenfalls ist man von dem zahlenmäßig sehr sympathischen Urschema der Wand (die Untereinteilung der östlichen Travée (7 + 9 + + 4 + 9 Fuß = 29 Fuß; die übrigen Travées 7 + 10 + 4 + 10 Fuß = 31 Fuß) auf ganz vorsichtige Weise, jedoch offenbar willkürlich, abgewichen und hat einen so kleinen Kompromiß in die Grundkalkulationen hineingenommen, wie wir dies bereits in Gurk sahen. Die dritte Travée in Heiligenkreuz würde z.B. ideale Maße besitzen (2,07 m + 2,96 m + 1,18 m + 2,96 m = 9,17 m), woraus hervorgeht, daß man von diesen Zahlen drei Einheiten zu Gunsten der vierten (des Zwischenpfeilers) um einige Zentimeter vermindert hat (2,05 m + 2,92 m + 1,3 m + 2,9 m = 9,17 m).

Die Analyse der Wand tritt in ein interessantes Stadium, wenn man diese Längenmaße mit den Höhenmaßen des Langhauses zu vergleichen beginnt. Was ein geübtes Auge bereits aus den ins Gleichgewicht gebrachten und durchdachten Verhältnissen des Baues vermuten könnte, ist die Tatsache, daß die Wand der Tummelplatz einer ganzen Reihe ineinander übergreifender

gleichseitiger Dreiecke von abwechselnder Größe ist, wobei die entsprechenden Schnittpunkte und Spitzen der Dreiecke auf solchem Schlachtfeld zum Feststeller aller wesentlicher Höhenmaße gewählt worden sind (Skizze 10). In beachtenswerter Weise werden die Dreiecke nicht vom Boden aus angewandt, wie dies sonst üblich ist, sondern aus iggendwelchem Grunde vom unteren Block der Pfeilerbasen (somit in Höhe von 0,4 vom Boden). Wenn z.B. betreffs der Höhe der Hängelisenen (oberer Rand des Kapitells 14,4 m, der untere Rand 13,9 m) in diesem Falle auch das von der Bödenfläche aus berechnete Maß denkbar sein könnte (Abstand der zwei nächstfolgenden Hauptpfeiler 16,1 m x 0,866 = 13,94 m), sofern die unteren Ränder der Hängelisenen-Kapitelle in Betracht gezogen wurden, so wird diese Annahme nichtig durch die Höhe der Gurtbogen, bezw. der entsprechenden Hauptrundbogen (ab Boden 18,1 m, ab Basis 17,7m), welche auf Grund des tatsächlichen wie auch theoretischen Dreieckrandes offensichtlich nur von den Basen aus berechnet sein können (9,17 + 9,07 + 2,02 = 20,26 m = das tatsächliche Intervall von den äußeren Kanten zweier nächstfolgender Hauptpfeiler; 20,26 x 0,866 = 17,55 m; dieselbe Strecke war theoretisch 9,17 + 9,17 + 2,07 = 20,41 m; 20,41 x 0,866 = 17,67 m). Das Vorhergesagte wird auch durch die Höhe der Pfeiler bestätigt (Kämpferhöhe vom Boden bis zur oberen Kante der Kämpfer = 6,4 m), was eine Nebengeburt der die Placierung der Hängelisenen bestimmenden gleichseitigen Dreiecke ist (Abstand zwischen zwei Hauptpfeilern 7,1 m x 0,866 = 6,14 m; genau müßten es eigentlich 6 m sein, d.h. 6,40 - 0,40 = 6,00 m).

In solcher strengen Ordnung der Innenwand des Hauptschiffes verdient ein Höhenmaß eine nochmalige Hervorhebung: die Höhe der Hauptrundbogen (von der Basis gemessen 17,7 m = 60 Fuß römisch = 17,76 m). Ihr Rundzahlenmaß ist umso außergewöhnlicher, als die Kante des entsprechenden Dreiecks (theoretisch 9,17 m + 9,17 m + 2,07 = 20,41 m = 69 Fuß) sich mit einer einfachen Zahl begnügt. Wenn bereits auf Grund der gesamten vorhergegangenen Analyse die Einheitlichkeit der Wand samt Gurtbogen und Gewölben sehr wahrscheinlich zu sein schien, so

verstärkt die vorliegende Betrachtung unsere Überzeugung noch mehr, da es im Falle der nachträglichen Eintragung der Gewölbe und der Hängelisenen in den Plan dem anderen Meister kaum möglich gewesen wäre, alle Enden so rein zusammenzulöten und für die Haupthöhe eine runde Zahl zu erhalten. Es waren ja wenigstens die Pfeiler angegeben worden, außerdem die Kämpferhöhe der Pfeiler (siehe auch Seite 59, wo von den gleichen Formeln sowohl im Längs-, wie auch im Querschnitt die Rede ist). In Gurk, Seckau, St.Paul und Klosterneuburg fanden wir eine derartige, mehrzeilige und in zwei Richtungen verfahrende Berechnungsweise außerdem als einen wesentlichen und fast in das Ausgangsgrundlein gehörenden Teil des Planes.

Von hier rückblickend wird es uns klar, daß sowohl die Maße der einzelnen Pfeiler und ihrer Abstände, wie auch die der Hängelisenen, Kapitelle und Basen nicht direkt und ohne weiteres frei wählbar gewesen, sondern nur die Frucht einer allseitigen Erwägung sind. Wegen dieser allseitigen Verbundenheit ist es in vielen Fällen schwer zu sagen, von welchem Ende man ausgegangen ist, da der Meister ganze Einheiten auch in den endgültigen Zusammenfassungen und Kompromissen zu erhalten verstand. So z.B. könnte man ziemlich begründet annehmen, daß durch den geometrischen Verwandten (69 Fuß = eines der Großintervalle) des besprochenen runden Höhenmaßes (60 Fuß) die Pfeilerdicken erst völlig sekundär aus den Höhenverhältnissen des Langhauses abgeleitet sind, etc., was jedoch, wenn wir die Sache von anderer Seite betrachten, ziemlich absurd zu sein scheint. Dieses ist eine Erscheinung, die jeder, der sein Fach gründlich beherrscht, ohne weiteres verstehen kann. Der Meister konnte das von ihm auswendig gelernte Lied gleich gut von der Mitte, vom Ende oder vom Anfang beginnen.

Wenn auch die den mittelalterlichen Bauten eigene sogenannte Formelhaftigkeit auch im Skelett von Heiligenkreuz sich in sehr starkem Maße bemerkbar macht - was z.B. besonders plastisch durch die Tatsache hervortritt, daß die für jedes Joch bestimmte Fläche der Hauptschiffwand (d.h. der Teil zwischen zwei Hängelisenen = 7,5 - 7,6 m) fast genau dem

Bild des Schiffes in der Vorderansicht entspricht (Breite des Hauptschiffes 7,44 m) und die Umrißlinie der Öffnungen zwischen den Pfeilern eine Formel ergibt (Breite 2,8 - 2,9 m), die auch genau in derselben Form und derselben Größe im Querschnitt des Seitenschiffes auftritt (Breite 2,8 m) - ist andererseits die Eigenart der Kirche und besonders die der Mittelschiffwand außerhalb jeden Zweifels. Daß der Querschnitt des Langhauses zugleich ein gewisser Ausschnitt aus dem Gesamtbilde der Schiffswand ist (vgl.Skizze Nr.10 und 11) oder umgekehrt, charakterisiert näher sowohl die Schaffensart des Meisters als auch sein künstlerisches Ich.

Wir können demnach, uns auf alles Vorhergesagte stützend, mit vollem Mut zur Analyse des Querschnittes der Kirche schreiten, obwohl der wesentlichere Teil (Querschiff) keine ursprünglichen Maße mehr aufweist (Skizze 12). Feste Anhaltspunkte sind aber in der Form des südlichen Querschiffflügels und des Langhaus-Dachfirstes vorhanden. Wenn wir jetzt den äußeren Umfang des südlichen Querschifflügels (10,0 m) der Außenbreite des Mittelschiffes (9,76 m) auch von anderer Seite hinzufügen, entsteht eine Zahl (29,76 m), die mit einem kleinen Fehler eine runde 100 Fuß römisch (= 29,6 m) bedeuten kann. Die Wahrscheinlichkeit dieser Voraussetzung ist umso größer, als auch die Höhe des Dachfirstes (von der Bodenfläche 26,2 m, von der Pfeilerbasis 25,8 m) jetzt eine "vernünftige" Erklärung finden würde, und zwar wiederum ein Ergebnis des gleichseitigen Dreiecks wäre (29,6 x 0,866 = 25,63 m = 86,6 Fuß). Der kleine Fehler von einigen Zentimetern wäre ein Resultat der Abrundung (87 Fuß an Stelle von 86,6 = 25,75 m). /Hieraus stellt sich auch nachträglich heraus, warum für die Außenbreite des Langhauses von Klosterneuburg ohne Lisenen 87 Fuß gewählt worden waren. Dies ist nämlich die Abrundung der geometrischen Erzeugung (86,6 Fuß) des Ausgangsmaßes von 100 Fuß. Vgl.auch die Außenbreite des Querschiffes in St. Paul = 87 Fuß./

Es ist interessant zu sehen, was mit der auf vorerwähnte Weise skizzierten Ausgangsfläche (die äußeren Grenzlinien

des Querschiffes) fernerhin geschieht, da eine Menge wichtiger Maße bereits auf der Mittelschiffwand festgestellt waren. In Klosterneuburg sahen wir, wie man es verstand, sehr geschickt alle Schwierigkeiten zu überwinden und die beiden Seiten des Baues in einzelne Quadrate und gleichseitige Dreiecke zu teilen. Hier weist die Methode eine bedeutende Abweichung auf, die darin besteht, daß ein fester Teil aus dem Gesamtbilde der Mittelschiffwand herausgeschnitten und zum Querschnitt des Langhauses gewählt wurde. Eine entgegengesetzte Möglichkeit scheint weniger denkbar zu sein, da man in der Feststellung von passenden Intervallen und Pfeilern doch zweifellos größere Schwierigkeiten überwinden mußte (und außerdem die Gesamtlänge des Langhauses aller Wahrscheinlichkeit nach bereits vorgesehen war). Dieses ist der nachträgliche Eindruck: in dem tatsächlichen Arbeitsprozeß mußten natürlich beide Seiten des Aufrisses, die von gleicher Wichtigkeit sind, parallel im Auge behalten werden.

Wenn für gewöhnlich in der diesbezüglichen Ausgangsfläche (einem auf dem gleichseitigen Dreieck gebauten Rechteck) dank der beiderseitigen Übertragung des Höhenmaßes (Höhe des Dachfirstes) auf die Breite, von den äußeren Langhaus-Grenzlinien erfaßte Quadrate gebildet wurden (Klosterneuburg; St. Paul) und man auch die Höhe des Hauptschiffes in ein quadratisches Verhältnis zu der Strecke ab Außenkante der Hauptschiffmauer bis Außenkante des Querschiffflügels zu bringen versuchte (Klosterneuburg), so sind in Heiligenkreuz solche Verhältnisse natürlich verlorengegangen. Es ist möglich, daß der Meister in dem ersten Entwurfsversuch des Planes doch aus dem erwähnten Ausgangsgrundlein ausging (da die gegenwärtige Abweichung nicht besonders groß ist, d.h. hier beträgt die der Haupthöhe von 87 Fuß entsprechende Querstrecke ca. 83 Fuß, und die der Langhaushöhe von ca. 68,5 Fuß entsprechende Strecke 66,5; die Höhen ab Basen gerechnet), später aber, bei der Ausarbeitung der Wand, neue Kombinationsmöglichkeiten fand und so in der zweiten Etappe seiner Arbeit auf dieses alte erprobte Schema verzichtete. Diese Vermutung wird außerdem noch

durch die Tatsache unterstützt, daß die Außenbreite des Mittelschiffes hier (9,76 m = genau 33 Fuß) laut dem Urschema ein Drittel des Grundmaßes (100 Fuß) beträgt, was in etwas anderer Anwendung (in Klosterneuburg und St.Paul die Innenbreite des Mittelschiffes) auch in den letzterwähnten Kirchen vorkommt.

Nach allen Abweichungen und Kompromissen sind die Maße des vorliegenden Langhauses folgende: Außenbreite 19,27 m (= 65 Fuß); Außenbreite samt den auf der Nordwand befindlichen Lisenen 19,56 m (= 66 Fuß); Innenbreite 16,83 m (= 57 Fuß); Außenbreite des Mittelschiffes 9,76 m (= 33 Fuß); Innenbreite des Mittelschiffes 7,44 m (= 25 Fuß); Außenbreite des Nebenschiffes, d.h. samt der Außenmauer 4,75 m (= 16 Fuß); Innenbreite des Nebenschiffes 3,48 m (= 11,75 Fuß); theoretisch müßten es 12 Fuß sein); Innenbreite des Nebenschiffes von Lisene zu Lisene 2,8 m (=9,5 Fuß); Mauerhöhe des nördlichen Nebenschiffes (ab Bodenfläche gerechnet) 9,64 m (= 32,57 Fuß); Höhe des südlichen Nebenschiffes 9,46 m (= 32 Fuß); Dicke der Außenmauer 1,22 m (= 4 Fuß); Mauerdicke des Hauptschiffes 1,16 m (= 4 Fuß).

Wir sehen schöne und durchdachte Zahlen, wobei allen technischen Schwierigkeiten zum Trotz sogar dreifach sympathische Verhältnisse geschaffen worden sind (Innenbreite des Mittelschiffes 25 Fuß = genau 1/4 des Ausgangsmaßes; Außenbreite des Mittelschiffes 33 Fuß = 1/3 des Ausgangsmaßes; Mauerdicke hierbei genau 4 Fuß).

Wenn wir jetzt einen Blick auf den Grundriß des Baues werfen (Skizze 13) so interessiert uns vor allem natürlich die Frage, ob und in wie weitem Maße die Hände des Meisters durch ein geometrisch festgesetztes Längenmaß gebunden waren, oder fügte er etwa auf dem Grundsatze des quadratischen Schematismus so lange ein Joch an das andere, bis die passende Kirchenlänge entstand.

Der Gesamtausdruck des Grundrisses gestattet ohne weiteres die Voraussetzung des Schematismus, weil die Innenbreite des Hauptschiffes (7,44 m) das Travéeintervall nicht überschreitet (ca. 9,2 m) und die Gesamtbreite des Langhauses

einem doppelten Travéeintervall sehr nahe tritt. Die entsprechende Strecke (Länge der Innenwand = 46 m) wäre demnach ziemlich regelmäßig aus fünf gleichen Teilen zusammengesetzt, wobei das fünfte Joch nur deshalb kürzer wurde, weil man beim Messen aus dem Westen mit der Mitte des Pfeilers begann und im Osten mit der Außenkante des Pfeilers endete (oder umgekehrt). In Abhängigkeit hiervon mußte auch der letzte Gurtbogen gänzlich in die Travée eingezogen werden. Die Westmauer bleibt ganz aus der Berechnung heraus und das Vierungsquadrat nimmt die Form der östlichen Travée des Langhauses an (tatsächliches Quadrat), während die Mauern derart auf der Grundquadratur untergebracht worden sind, daß der Löwenanteil der Hauptschiffmauer in die Quadrate einbezogen wurde und die Seitenschiffmauern mit ihrer Mitte die Quadrate berühren durften.

Eine solche Lösung scheint auf den ersten Blick durchaus möglich zu sein. Die vermutete Urzelle (Quadratkante 9,2 m = 31 Fuß) näher betrachtend, wird jedoch das im Vorhergesagten skizzierte Bild teilweise fraglich, da im Falle einer additiven Methode doch eine runde oder wenigstens irgendeine günstigere Einheit (etwa 30 Fuß oder 32 Fuß) zur Ausgangszahl gewählt worden wäre.

Daß es sich auch in Heiligenkreuz um einen divisiven quadratischen Schematismus handelt, scheint demnach ziemlich gewiß zu sein, obwohl die Abweichungen in den Wandlängen des Mittelschiffes, den Querschifflügeln und auch die Schwierigkeiten in der Auffindung der einstmaligen Ansatzpunkte (z.B. die Frage, ob als Außenbreite der Kirche 65 Fuß oder samt den Lisenen 66 Fuß zu nehmen wären) einen klaren Nachweis dieser Behauptung zum Teil verhindern. Klar ist wenigstens Eines: daß dasselbe geometrische Verhältnis, welches in Gurk, Seckau und St.Paul zwischen der Gesamtbreite und der Gesamtlänge des Baues herrschte, auch im Grundriß von Heiligenkreuz, nur auf das Langhaus konzentriert, durchklingt (Skizze 13). So ergibt z.B. die Außenbreite des Langhauses (nur die Mauer 19,27 m; theoretisch 19,24 m = 65 Fuß) ein geometrisches Resultat (19,24 m : 0,414 = 45,47 m), welches nur ganz gering von der

Länge der Nordwand (46,0 m = 155,4 Fuß) abweicht und sich ungefähr mit der Länge der Südwand deckt. Oder hatte man das Verhältnis 160 Fuß : 66 Fuß (Außenbreite des Langhauses samt den Lisenen) im Auge behalten, d.h. anfänglich die theoretische Länge genommen (welche sich vielleicht in der Strecke ab Außenkante der Westmauer bis zur Vierung verbirgt = 48,07 m = 162,4 Fuß), von dieser die Breite der Kirche hergeleitet (160 Fuß x 0,414 = 66,24 Fuß) und erst später, nachdem man der Wand die passenden sympathischen Intervalle gefunden hatte, ein erforderliches, einige Fuß großes Kompromiß in die Berechnungen aufgenommen. Dieses scheint u.E.die befriedigendere Erklärung zu sein, da der Möglichkeit, als wäre die äußerst starke Westmauer (2,07 m = genau 7 Fuß) vielleicht nachträglich verstärkt worden (etwa gerade um die überflüssigen 2,4 Fuß), die Rundzahligkeit des Maßes widerspricht.

Der Meister von Heiligenkreuz hat seinem Werk den Charakter einer stark ausgeprägten Eigenart und Persönlichkeit zu geben vermocht. Alte verbrauchte Formeln verstand er in diesem Sinne geschickt abzuändern, indem er die Vertikale betonend, dem verhältnismäßig kleinen Bau unerhörte Monumentalität, Mächtigkeit und Proportionen, welche im Betrachter den Eindruck großer Dimmensionen erwecken, zu geben wußte. Dieses schuf er durch eine beschattende, das Licht nicht durchlassende Gruppierung, wobei die aus engen Fensterspalten fallenden Lichtgarben unregelmäßig und nur schwach den durch die schweren Gewölbe und Mauern entstandenen erdrückenden Eindruck zu mildern vermögen. Man hat das Gefühl, als drohe die in den Mauern sich bergende gigantische Kraft sogar ihre Grenzen zu sprengen und den Raum unter sich zu begraben. In den Seitenschiffen ist diese Drohung besonders stark spürbar und der Raum scheint gleichsam in der Erdrosselung der Mauern zu ersticken. Trotzdem hat man aber nirgends den Eindruck, als ob der Raum klein wäre.

Heiligenkreuz ist das direkte Gegenteil von Gurk und das Geistesprodukt eines Klosterneuburg einseitig zu übertreffen trachtenden künstlerischen Willens.

Am Schluß unserer Untersuchungen fühlen wir uns mit schwerem, wenn auch ruhigem Herzen verpflichtet, auch nach der Entstehungszeit der Pläne der geschilderten Kirchen zu fragen. Mit schwerem Herzen deshalb, weil uns dieselbe Gefahr droht, die jeder Datierung auf Grund von Analogien eigen ist, mit ruhigem Herzen aber, weil auf die gleiche Weise die Forscher ja auch mittelalterliche Skulpturen, Gemälde und Ornamente zu datieren gezwungen sind.

Als Folgerung gewisser Erscheinungen ergibt sich von den Bestrebungen des 12.Jahrhunderts in der vorliegenden Provinz ein Bild, welches, sofern man es gleichsam in einer Fieberkurve darstellt, am Anfang des Jahrhunderts einen Höhepunkt zeigt, um die Mitte des Jahrhunderts stetig fällt und dann in den letzten Jahrzehnten wieder einen neuen Höhepunkt erreicht.[28] In der Architektur würde dies in den ersten Jahrzehnten hohe, in den folgenden niedrigere und in den letzten wieder hohe Formen bedeuten.

Hieraus weiter folgernd können wir die Entstehungszeit der Pläne von Klosterneuburg und Heiligenkreuz nur entweder in den Anfang oder das Ende des Jahrhunderts verlegen. Auf Grund anderer Einzelheiten haben die Forscher beide Möglichkeiten vorgeschlagen. Uns erscheint die ältere Datierung zutreffender, da weder in Heiligenkreuz (2,7 : 1) noch in Klosterneuburg (2,3 : 1) eine Spur neuer Möglichkeiten dieses Kunstkreises (z.B.Hallenform) zu finden ist. Somit wäre Klosterneuburg um ca. 1100-1120, Heiligenkreuz um 1120-40 anzusetzen.

Was nun Gurk (2,14 : 1), Seckau (1,85 : 1) und St.Paul (1,76 : 1) betrifft, so ist ihre Datierung dadurch erschwert, daß hier das lokale Moment offensichtlich stärker einschlägt (was z.B.schon das Vorhandensein der Westtürme beweist). Die Geräumigkeit und Klarheit von Gurk führen wir mehr auf eine lokale Einwirkung als auf eine spätere Entstehungszeit zurück. Die erste Hälfte des Jahrhunderts scheint für Gurk und Seckau eher zuzutreffen als die Mitte, wogegen St.Paul teilweise (Vgl.die Abschrägung des Daches) schon Anzeichen des neuen Jahrhunderts aufweist.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Mit der abwechselnden Schwerpunktbildung versuchten wir eine Gruppe der ostmärkischen Kirchen vom Standpunkte der Zahlen durchzusehen, um auf gewisse prinzipielle Fragen eine Antwort zu finden. Die entstandenen Unebenheiten und Lücken in den Analysen der einzelnen Bauten sind somit weniger auf methodische Schwäche als auf bewußte Vermeidung von Wiederholungen zurückzuführen. Der klareren Übersichtlichkeit wegen nehmen wir die wichtigsten Ergebnisse noch einmal in getrennten Paragraphen zusammen.

1.) Ohne die Feststellung der mittelalterlichen Maßeinheit ist es sehr schwer, den in den Grundrissen und Aufrissen sich befindenden Rätseln auf die Spur zu kommen. Die Ergebnisse, so glatt und überzeugend sie auch zuerst scheinen mögen, sind allzu oft nur Halbwahrheiten und damit für die Forschung eher hinderlich als förderlich.

2.) Ein großer Teil der Grundrisse, die auf der Grundlage des quadratischen Schematismus entworfen zu sein scheinen, ist in Wirklichkeit divisiv entstanden, weil fast immer zuerst versucht wurde die Gesamtbreite und Gesamtlänge des Baues in ein festes geometrisches Verhältnis zueinander zu bringen, und erst dann diese gewonnene Fläche in Quadrate geteilt wurde. Das ist auch der Hauptgrund, warum in dem Grundriß einige Quadrate gewöhnlich regelmäßig sind, die übrigen von diesen aber ganz erheblich abweichen.

3.) Grundriß und Aufriß der Kirche sind denkbar eng miteinander verbunden, und damit eine Analyse des Grundrisses allein methodisch nur im Notfalle berechtigt.

4.) Wenn nicht hinter allem, so steckt doch hinter dem Großteil der Kirchenaufrisse ein Ausgangsgrundlein, d.h. ein geometrisches Schema, auf welchem sich die Mauern der Kirche aufbauen.

5.) Bescheidene Kompromisse und Abweichungen bezüglich der Ausgangsformeß werden als erlaubt angesehen, wobei der Grund entweder die künstlerische Absicht, die Abrundung der Zahlen oder irgendeine technische Notwendigkeit sein kann.

6.) Bei der Wahl des betreffenden Ausgangsgrundleins spricht der zeitliche und wahrscheinlich auch der lokale Faktor mit, was sich z.B. darin äußert, daß die leidenschaftlicheren und aristokratischen Epochen, bezw.Landschaften einseitigere oder kontrasterzeugendere Formeln, die freundlicheren und demokratischeren Zeiten, bezw.Provinzen aber gleichmäßigere oder luftigere Schemata für gut halten.

7.) Die Ansichten des Gelehrten Mössel scheinen in der Hauptsache richtig zu sein, jedoch ist es stärker zu betonen, daß die künstlerischen Absichten und neuen fruchtbaren Einfälle der Meister keineswegs durch die geometrischen Formeln unterbunden gewesen sind.

8.) Die schöpferischen Absichten der alten Meister sind am sichersten aus der Lage der Mauern bezüglich des Ausgangsgrundleins herauszulesen, weil offenbar der freie Entschluß des Künstlers es bestimmte, ob die innere oder äußere Kante der Mauer mit der entsprechenden Linie im Grundlein zusammenfallen sollte. Beide Varianten waren gestattet und damit für die vier Mauern des dreischiffigen Baues schon innerhalb einer einzigen Formel verschiedene Möglichkeiten vorhanden.

9.) Beim Messen wurde fast immer von den Kanten der Mauer bzw. Pfeiler ausgegangen, wobei die runden Ausgangszahlen sowohl mit den Innen- als auch mit den Außenkanten zusammenfallen können. Es konnte auch vorkommen, daß z.B. die Pfeiler und ihre Abstände eine eigene Berechnung aufwiesen und die Gurtbogen und Hängelisenen eine ganz andere.

10.) Die Annahme einiger Forscher, daß die Breite des Mittelschiffes einer Kirche, bzw. die Kante des Vierungsquadrates das Ausgangsmaß des Baues sei, erweist sich auf Grund des analysierten Materials als unhaltbar und beruht wahrscheinlich überhaupt auf einem Irrtum.

11.) Sicher kann als Ausgangsmaß die Außen- oder Innen-

breite des Langhauses und des Querschiffes gelten, welche im entsprechenden Fall fast immer eine runde Zahl zeigen.

12.) Die wichtigsten Verhältnisse des Aufrisses sind hauptsächlich auf zwei Grundformen zurückzuführen - auf das Quadrat und das gleichseitige Dreieck, der Grundriß dagegen beruht sehr oft auf einem Kreis oder Vieleck.

13.) Die auf dem Architektenkongreß in Mailand 1392 unter Diskussion gewesenen Termina - ad quadratum und ad triangulum[29] - beziehen sich sichtlich nur auf den Aufriß und bedeuten wohl, daß z.B. Seckaus Plan ad quadratum und derjenige von Heiligenkreuz ad triangulum aufgerissen wurde.

Bemerkungen

1) Als Zitat abgedruckt nach Wilhelm Funk, op.cit.-
Gegen die Tabellen von Spitzenpfeil sind wir mißtrauisch. Ältere Literatur zusammengestellt bei Schnaase: Geschichte der bildenden Künste, Bd.IV, Buch VI, Kap.5, Düsseldorf 1870. Spätere Arbeiten bei Felix Durach: Mittelalterliche Bauhütten und Geometrie. Stuttgart 1929, und bei Wilhelm Funk: Der Meister des Marthaaltares in der St.Lorenzkirche zu Nürnberg, Nürnberg-Berlin 1938.

2) Ernst Mössel: Urformen des Raumes als Grundlagen der Formgestaltung (Forschungen u.Fortschritte, 18.Jg., S.266-270, Berlin 1942, wo auch die älteren Arbeiten von ihm angegeben sind).

3) A.Schippers: Über die Maßverhältnisse von Limburg a.d.H. (Zeitschrift für christliche Kunst 1912, S.361 ff).

4) Adolf Mettler: Kloster Alpirsbach, Augsburg 1927 (Deutsche Kunstführer, hrsg.von Adolf Feulner, Bd.8).

5) Rudolf Pühringer: Denkmäler der früh- und hochromanischen Baukunst in Österreich. Wien u.Leipzig 1931 (Akad.d.Wissenschaften in Wien, Philos.-histor.Denkschriften, 70.Bd.1.Abh.)

6) Pühringer, op.cit. Tabellen I - IV

7) Mettler, op.cit. S.11-14

8) Pühringer, op.cit.S.12
9) Mössel, op.cit., S.269

10) Mössel, op.cit. S.269

11) W.Rothkirch: Die Bedeutung des quadratischen Schematismus für die abendländische Sakralarchitektur bis zur Mitte des 13.Jahrhunderts, Altenburg 1933

12) Karl Ginhart und Bruno Grimschitz: Der Dom zu Gurk, S.29-30, Wien 1930. (Arbeiten des Ersten Kunsthistorischen Instituts der Universität Wien, Lehrkanzel Strzygowski, Bd.XXIX).

13) Ginhart, op.cit. S.19

14) Mössel, op.cit. S.267

15) Ginhart, op.cit. S.29-30

16) Ginhart, op.cit. S.29-30

17) Mössel, op.cit. S.269

18) Die Zahlen nach den Plänen bei J.Graus: Der Dom zu Seckau (Mitteilungen d.k.k.Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale,XIX.Jg.,S.61-62, Wien 1874).

19) Pühringer,op.cit. S.12

20) vgl. die abweichenden Zahlen bei Pühringer, op.cit. S.12

21) Der Beweis ist wegen der Unzulänglichkeit der Pläne nicht möglich zu erbringen.

22) vgl.auch die in der Einleitung vorgebrachten Argumente

23) Als Unterlage: die Pläne bei Gottlieb Freiherr v.Ankershofen: Kärntens älteste kirchliche Denkmalbauten (Jb.d.kais. königl.Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale, IV.Bd., nach Seite 108, Taf.I u.II, Wien, 1860).

24) Pühringer, op.cit. S.36 läßt es in seinem Plane einfach fortfallen.

25) Als Unterlage die Originalpläne von Schmidt im Kunsthistorischen Museum in Wien.Vgl. auch die Photos bei Pühringer, op.cit. S.91-95, wo der Grundriß aber z.B. ganz verzerrt aufgenommen worden ist.

26) Als Unterlage die Pläne bei Dagobert Frey und Karl Großmann: Die Denkmale des Stiftes Heiligenkreuz, Abb.2-5 (Österr.Kunsttopographie, Bd.XIX, Wien 1926).

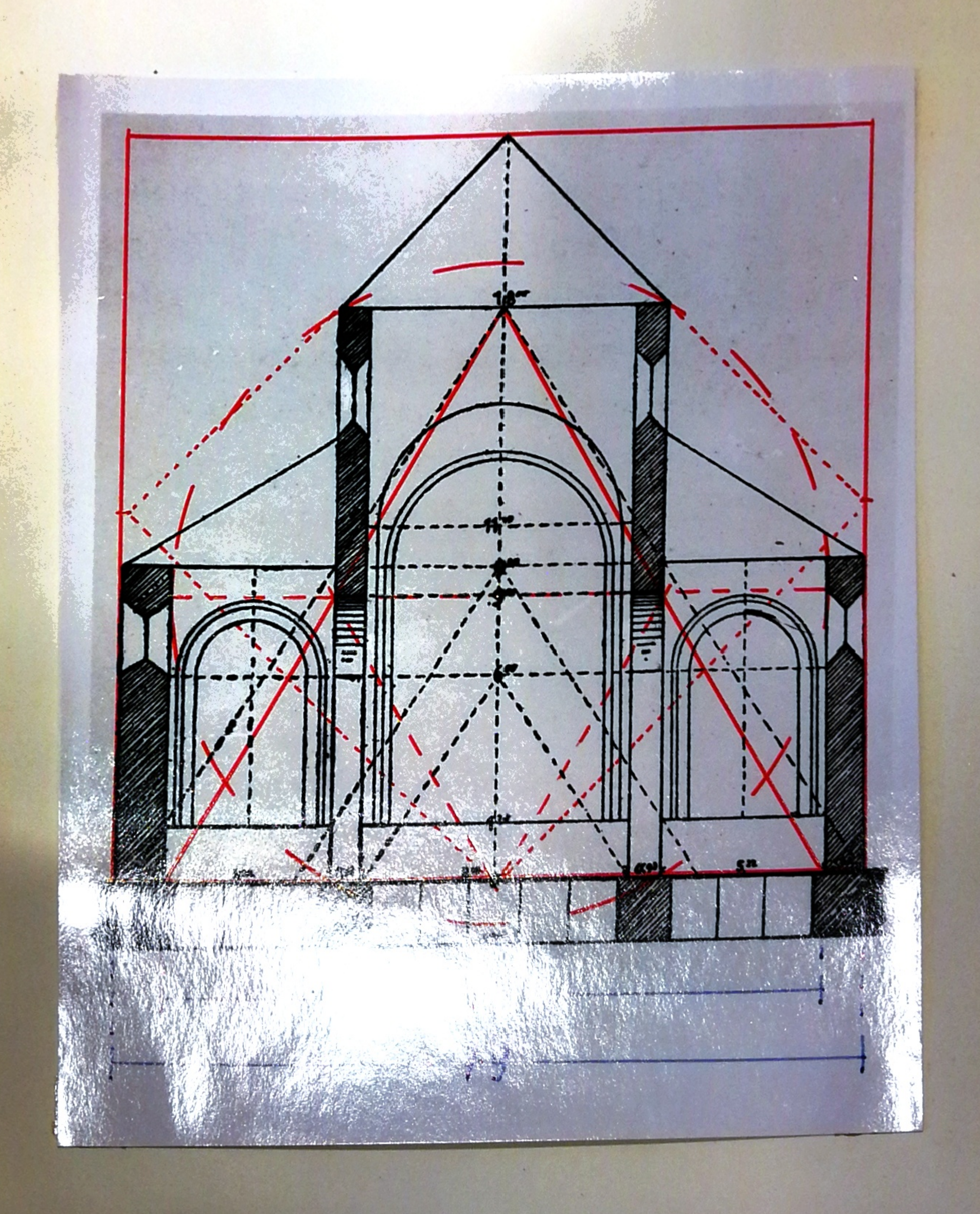
27) Pühringer, op.cit. S.104, Anmerkung: Frey, op.cit. Einleitung.

28) In den Lehrstunden Prof.Oettinger's glatt nachgewiesen

29) Zitiert nach Walter Überwasser: Nach rechtem Masz. Aussagen über den Begriff des Masses in der Kunst des XIII.-XVI.Jahrhunderts, S.251 (Jahrbuch der Preußischen Kunstsammlungen, Bd.55, Berlin 1935).

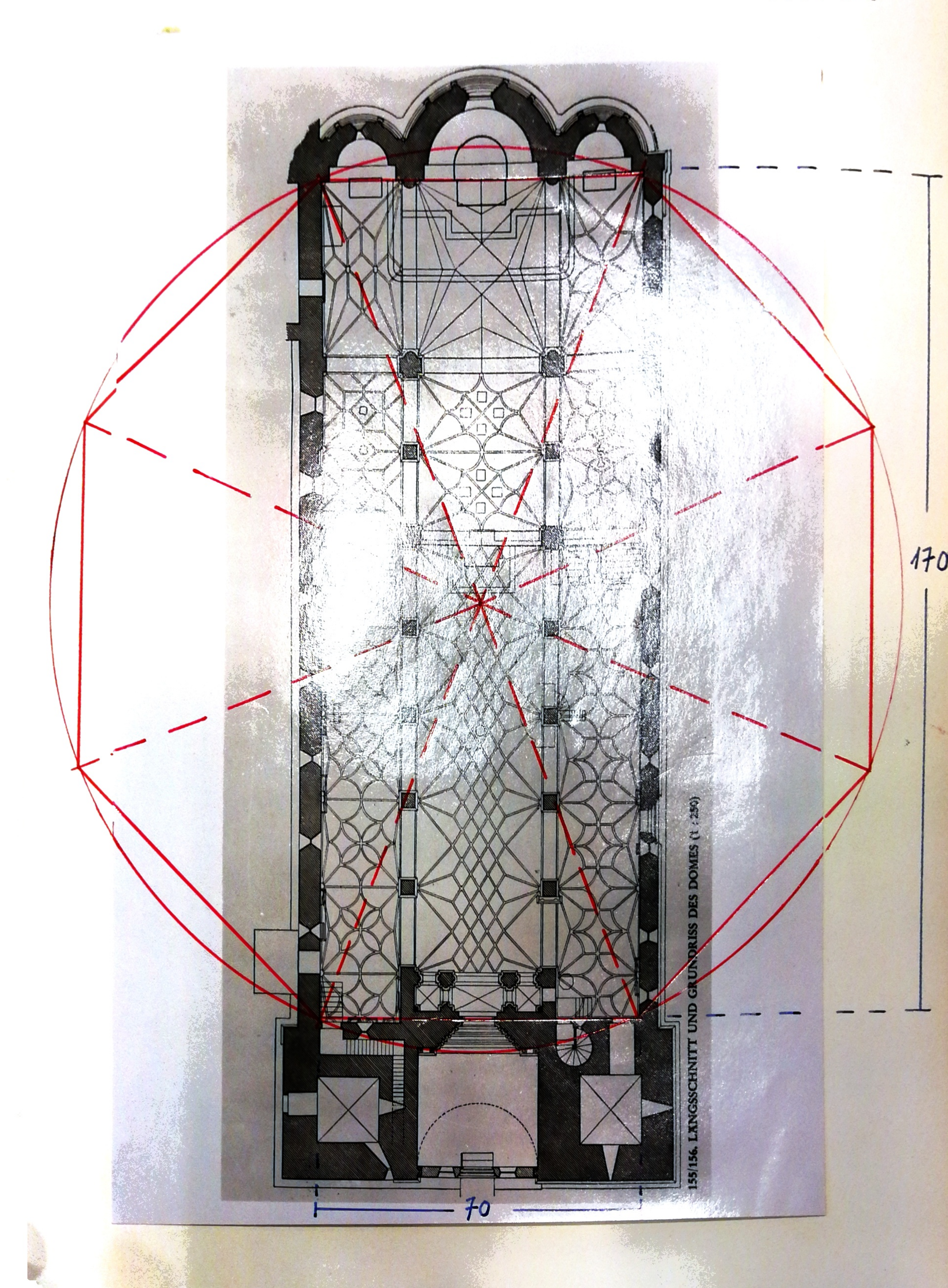
Skizzen

Skizze 1



Gurk. Querschnitt. (Die roten Linien von uns).

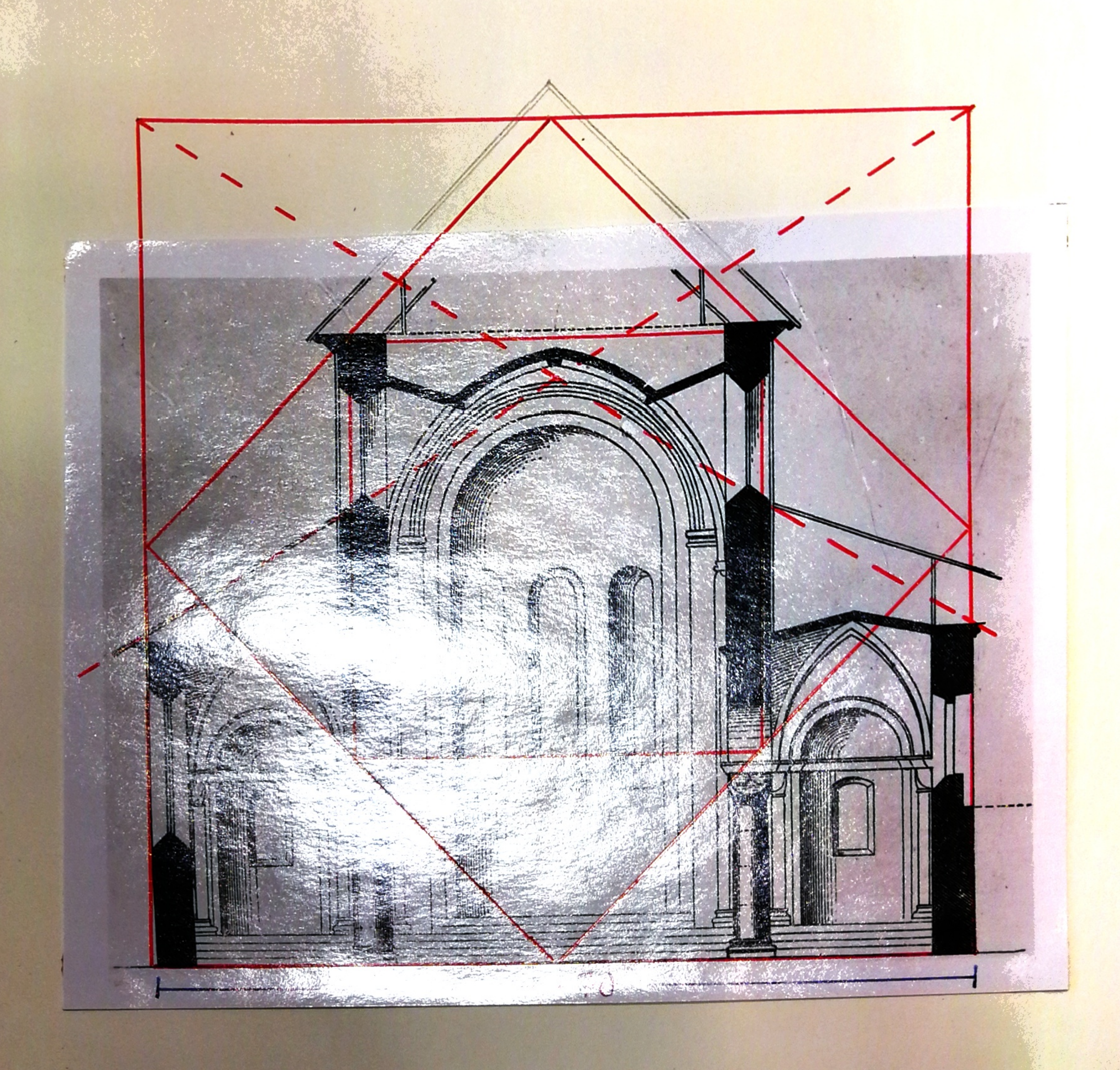
Skizze 2



155/156. LÄNGSSCHNITT UND GRUNDRISS DES DOMES (1 : 250)

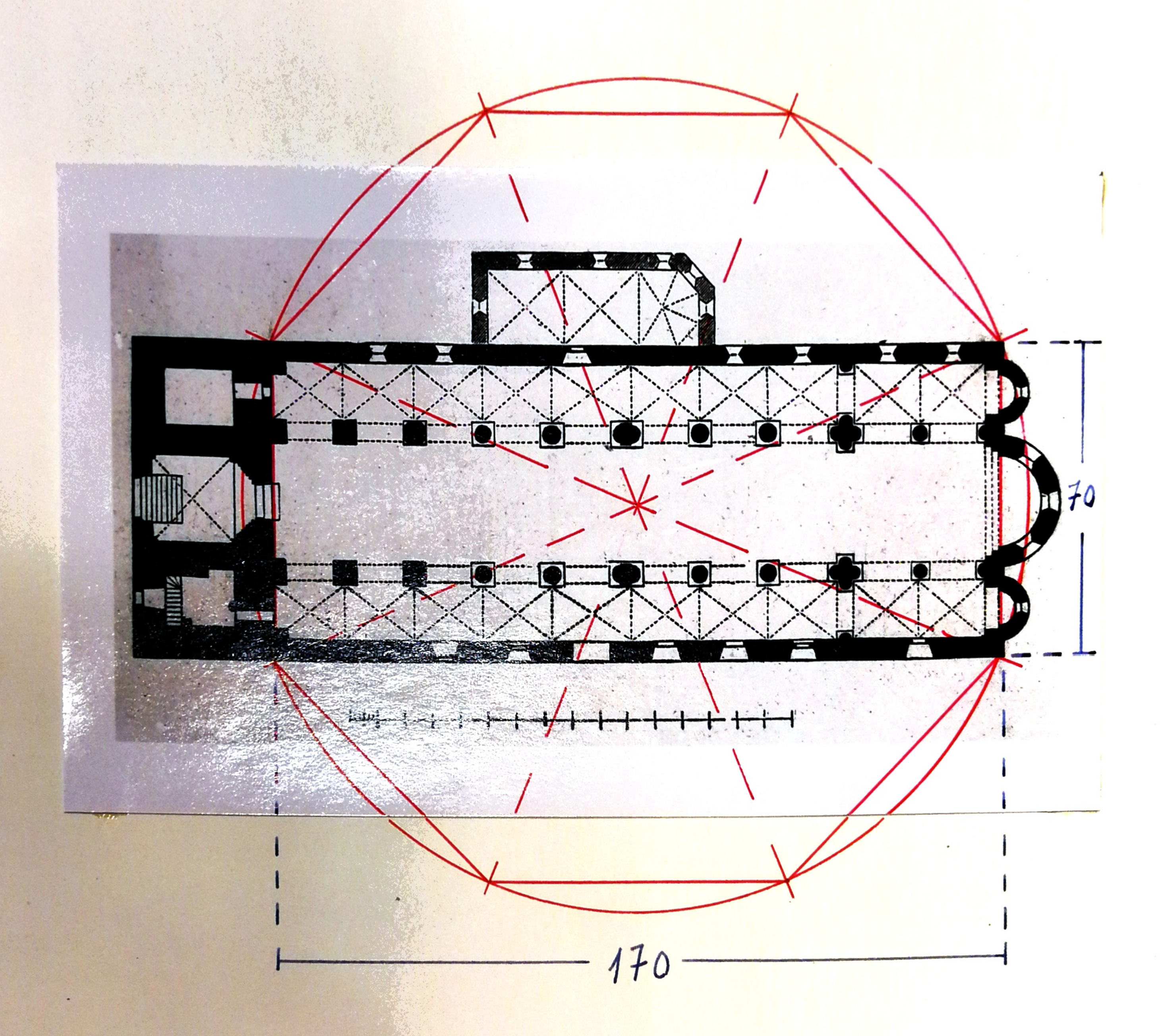
Gurk. Grundriss.

Skizze 3



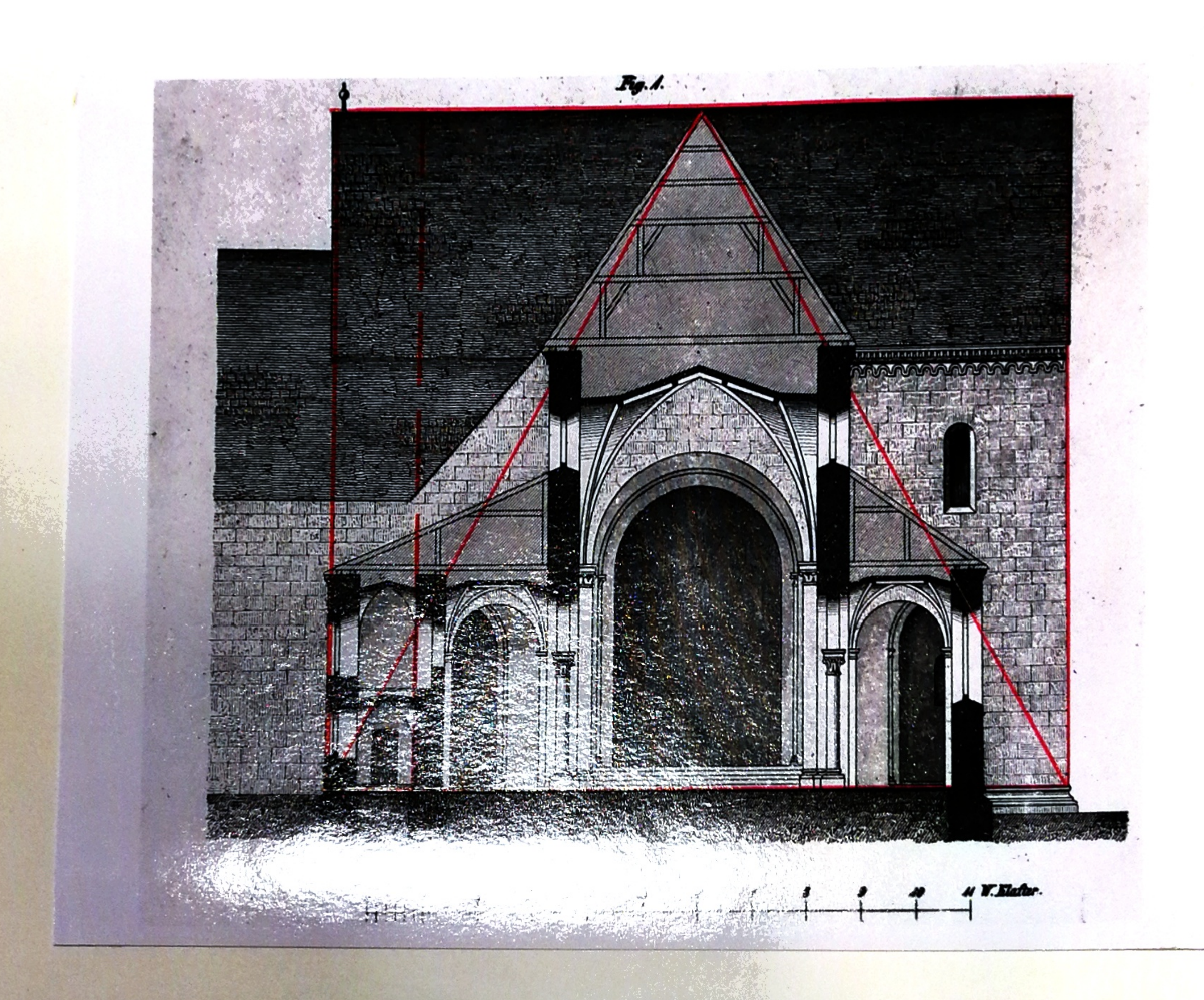
Seckau . Querschnitt

Skizze 4



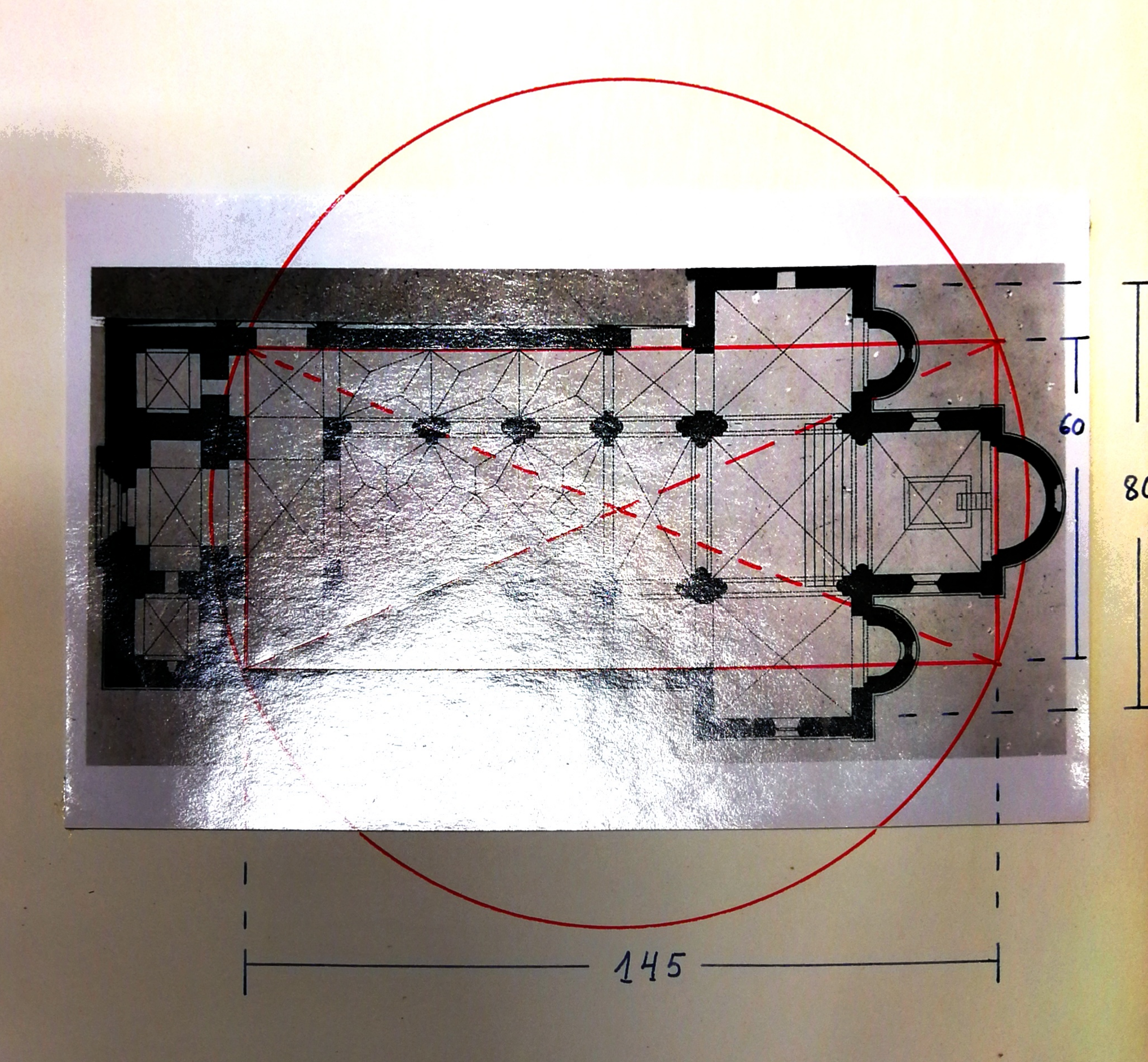
Seckau . Grundriss .

Skizze 5



St. Paul. Querschnitt.

Skizze 6



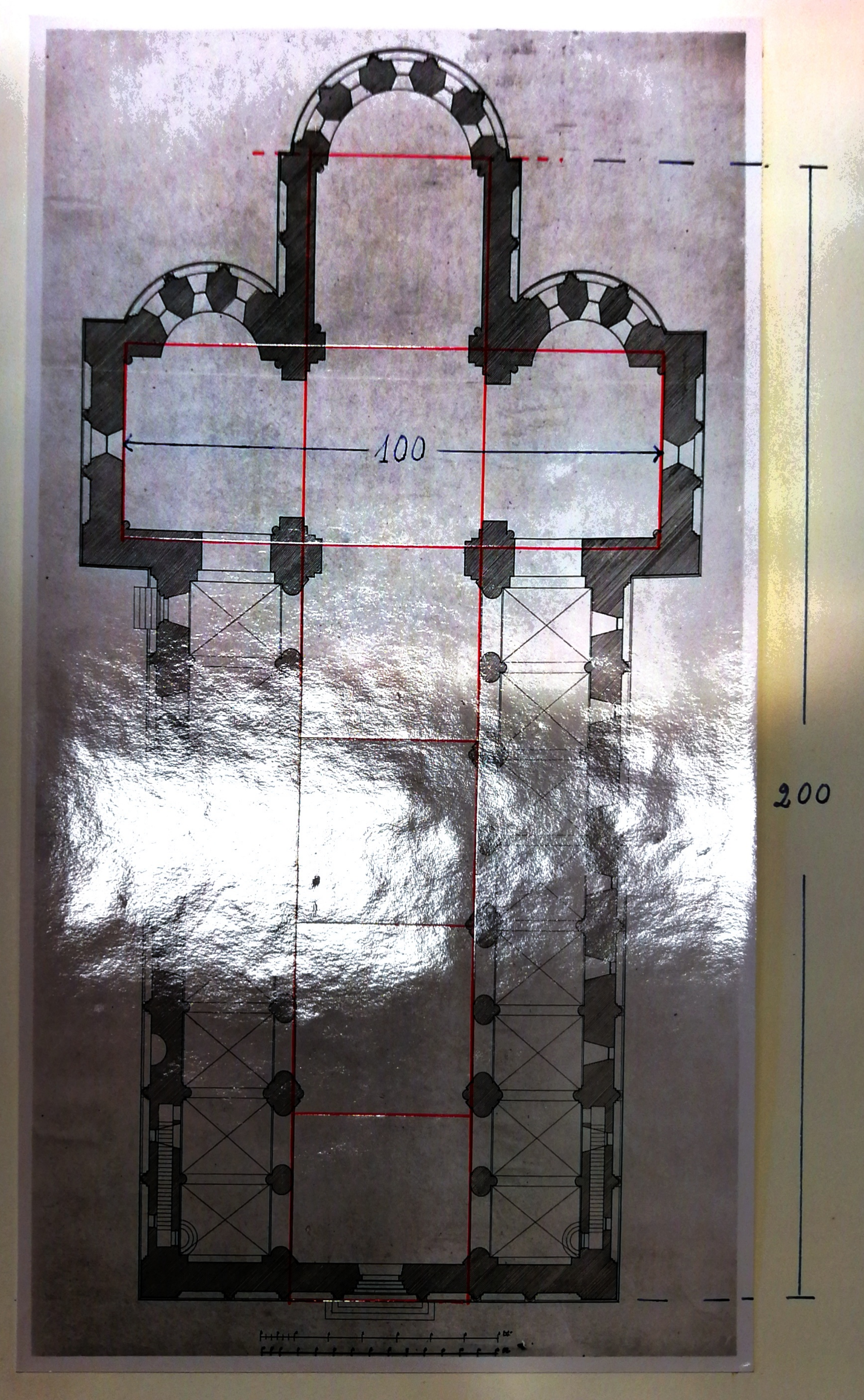
St. Paul. Grundriss.

Skizze 7



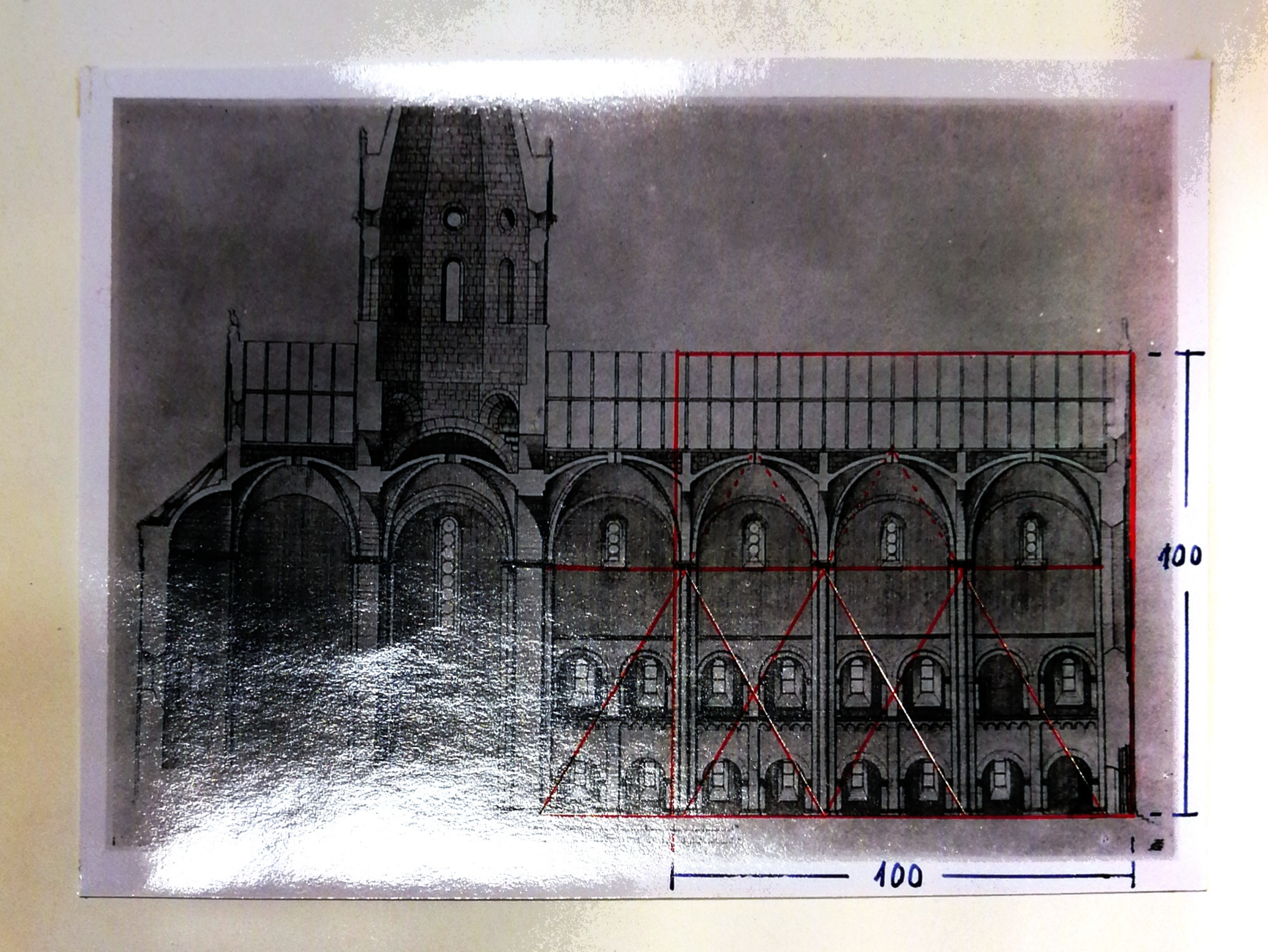
Klosterneuburg . Querschnitt.

Skizze 8



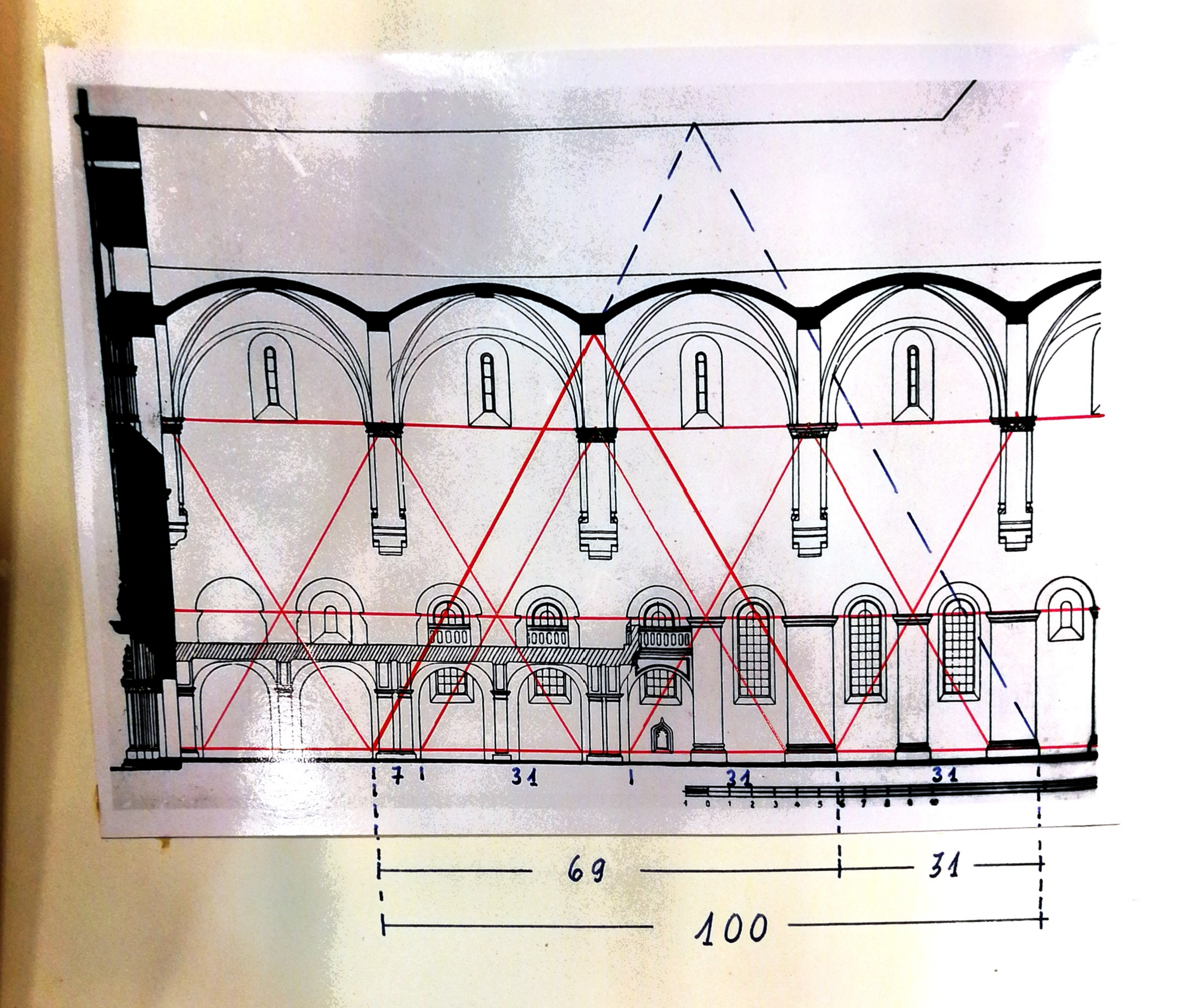
Klosterneuburg . Grundriss.

Skizze 9

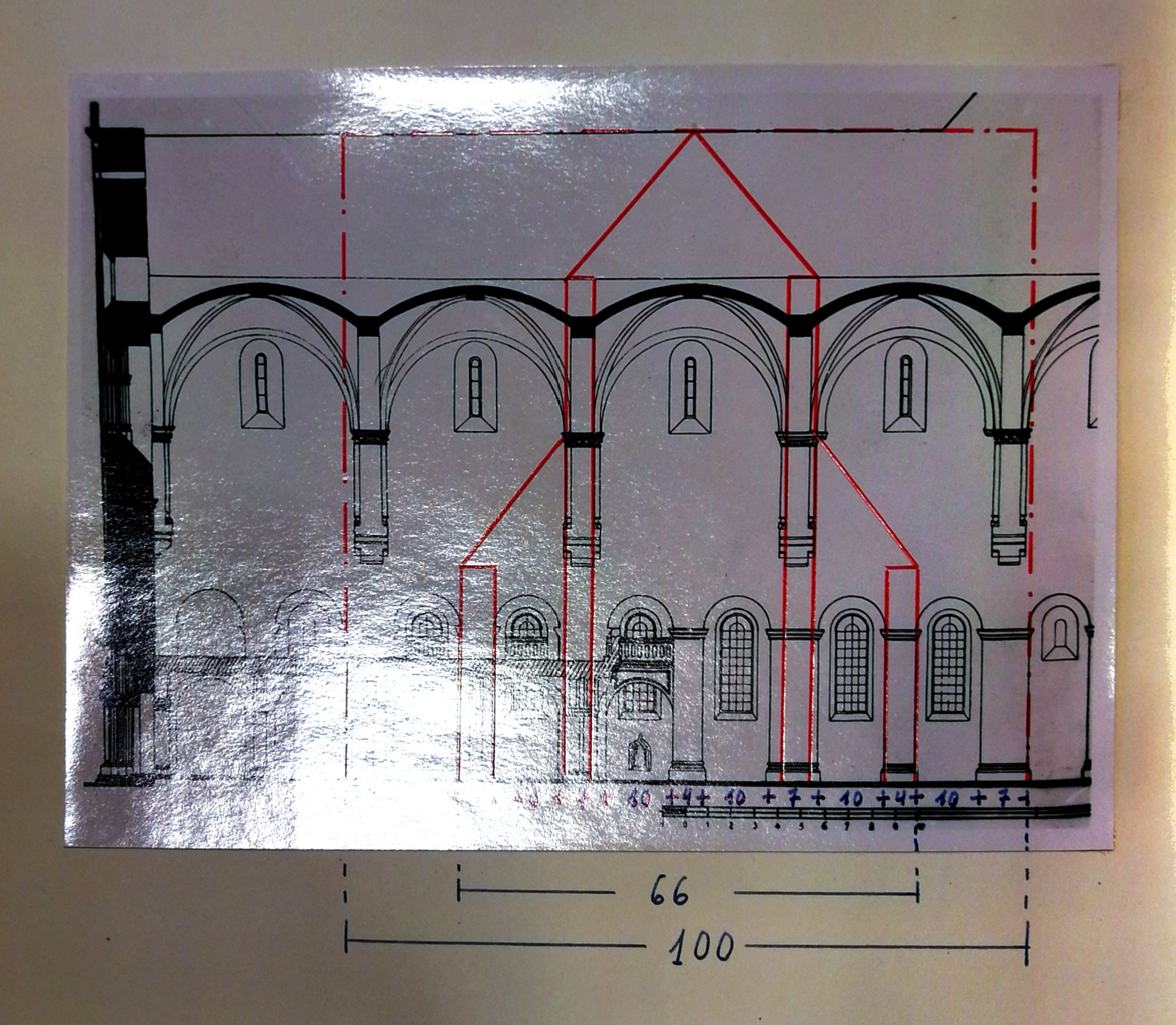


Klosterneuburg. Längsschnitt.

Skizze 10

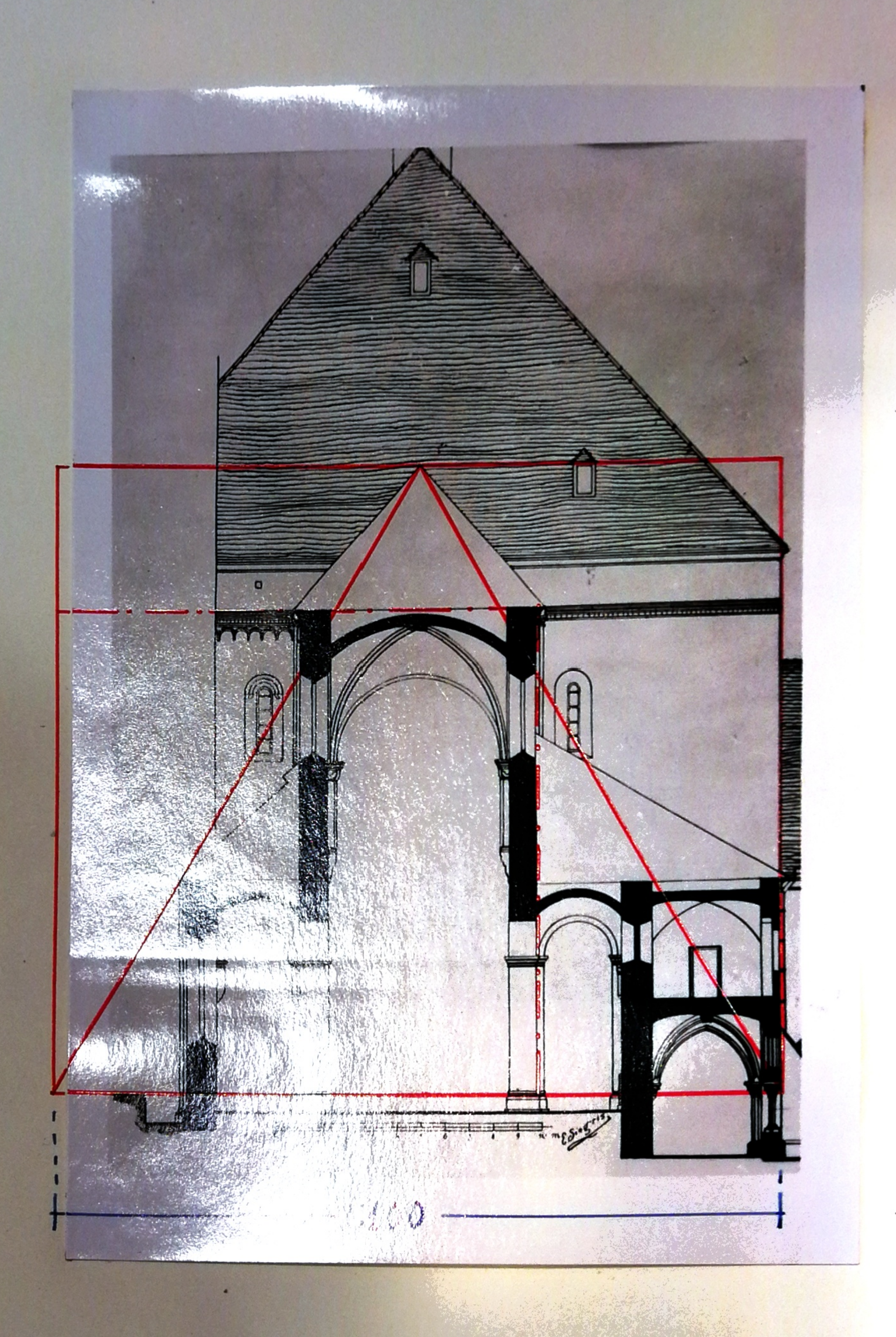


Heiligenkreuz. Längsschnitt.



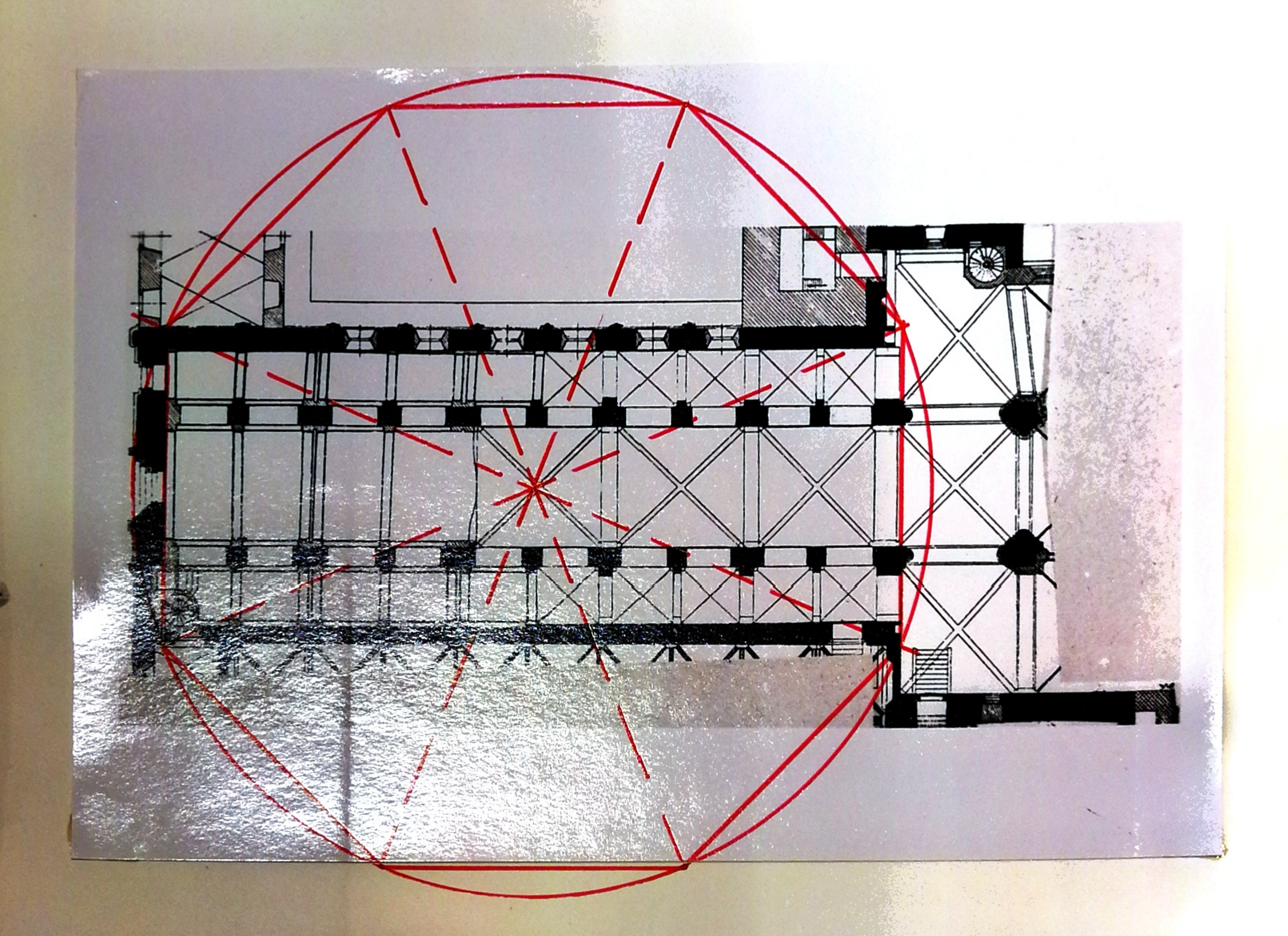
Heiligenkreuz. Längsschnitt.

Skizze 12



Heiligenkreuz . Querschnitt .

Skizze 13



Heiligenkreuz. Grundriss.

C u r r i c u l u m   v i t a e

Ich, J o h a n   A n d r e , bin am 29. Juni 1916 in Fellin in Estland geboren. Im Jahre 1935 beendete ich das Humanitärgymnasium in Reval. Vom September 1935 bis September 1936 stand ich im Militärdienst bei der estnischen Armee. Vom September 1936 bis Oktober 1940 studierte ich Kunstgeschichte, Literaturgeschichte und Archäologie an der Universität Dorpat, die ich auch absolvierte. Meine damaligen Lehrer waren: Karling, Moora, Suits, Saliste, Mutschmann, Oras, Semper, Annist, Freymann, Koort, Wilhelmson, Harris, Vasar, Indreko. Während des Studiums und auch nach dem Studium, bis August 1941, war ich in Museen und bei vielen archäologischen und kunstgeschichtlichen Ausgrabungen als technische Hilfskraft oder wissenschaftlicher Arbeiter beschäftigt. Die wichtigsten Museen, wo ich tätig gewesen bin, sind: Archäologisches Museum in Dorpat, Estnisches Nationalmuseum in Dorpat, Estnisches Kunstmuseum in Reval, Neues Kunstmuseum in Dorpat. Vom August 1941 bis März 1942 war ich in Reval Vermittler beim Verkauf von Kunstgegenständen. Seit April 1942 wohne ich in Deutschland, anfangs in Danzig und seit September genannten Jahres in Wien. Als wissenschaftliche Hilfskraft im Kunsthistorischen Museum in Wien fand ich daneben die Möglichkeit meine akademische Ausbildung einigermaßen fortzusetzen. Seit Oktober 1942 besuchte ich als ordentlicher Hörer an der Universität Wien die Vorlesungen und Übungen von folgenden Gelehrten: Kunstgeschichte - Sedlmayr, Oettinger, Zaloziecky, Demel; Klassische Archäologie - Praschniker; Urgeschichte - Menghin, Peschek, Hančar; Philosophie - Eibl, Garbeis, Krug, Heintel. Meine Hauptprofessoren sind die Gelehrten Oettinger, Praschniker, Menghin und Eibl gewesen, wobei die Dissertationsarbeit unter der Anleitung des Prof. Oettinger niedergeschrieben ist.
